Guia Foca GNU/Linux

Gleydson Mazioli da Silva <gleydson@guiafoca.org>

Versão 5.65 - domingo, 05 de setembro de 2010

Resumo

Este documento tem por objetivo ser uma referência ao aprendizado do usuário e um guia de consulta, operação e configuração de sistemas Linux (e outros tipos de *ix). A última versão deste guia pode ser encontrada na Página Oficial do Foca GNU/Linux (http://www.guiafoca.org). Novas versões são lançadas com uma freqüência mensal e você pode receber avisos de novos lançamentos deste guia preenchendo um formulário na página Web.

Sumário

Capítulo 1

Introdução

Bem vindo ao guia *Foca GNU/Linux*. O nome *FOCA* significa *FO*nte de *C*onsulta e *A*prendizado. Este guia é dividido em 3 níveis de aprendizado e versão que esta lendo agora contém:

- Iniciante
- Intermediário

Entre o conteúdo do guia, você encontrará:

- Textos explicativos falando sobre o sistema `Linux`, seus comandos, como manusear arquivos, diretórios, etc.
- Explicações iniciais sobre as partes básicas do computador e periféricos
- Comandos e Programas equivalentes entre o `DOS/Windows` e o `GNU/Linux`
- Todos os materiais contidos na versão iniciante são ideais para quem está tendo o primeiro contato com computadores e/ou com o `Linux`. A linguagem usada é simples com o objetivo de explicar claramente o funcionamento de cada comando e evitando, sempre que possível, termos técnicos
- Explicações necessárias para conhecer, operar, configurar, desenvolver, personalizar seu sistema Linux.
- Uma lista de aplicativos clientes para serem usados em seu sistema `GNU/Linux`, com suas características, equipamento mínimo requerido e espaço em disco recomendado para instalação.
- Particionamento de disco
- Criação de partições e arquivos contendo o sistema de arquivos *ext2*, *ext3*, *reiserfs* ou *xfs* (para gravação de arquivos e diretórios) e swap (memória virtual) e as vantagens/desvantagens de se utilizar um arquivo ou partição para armazenamento de dados.

- Compilação de programas/kernel, com explicações sobre cada uma das opções ajudando-o a decidir sobre a inclusão ou não.
- Manipulação de módulos do kernel
- Explicações sobre hardwares (Interrupções, DMA, Jumpers, Jumperless, Plug-and-Play) e como configura-los no Linux, valores padrões e resolução de conflitos entre hardwares.
- Dicas de como avaliar e comprar bons hardwares para que seu computador tenha o melhor desempenho (também válido para `DOS`, `Windows` e outras plataformas). Desta maneira você saberá porque alguns dispositivos de boa qualidade, como placas de rede, custam até 3 vezes mais caro que outras e o que a placa traz de especial para ter este diferencial.
- Como modificar facilmente o idioma usado em seu sistema (localização) para o modo texto e modo gráfico.
- Utilização de compactadores de arquivos
- Mais opções para os comandos existentes na versão *Iniciante* do guia e novos comandos.
- Conhecer os arquivos de configuração e arquivos básicos de segurança, entendendo para que eles servem e como usa-los.
- Dicas de como saber escolher bons periféricos para uso no `GNU/Linux` e outros sistemas operacionais
- Manutenção básica do computador (verificação do disco, desfragmentação) e manutenção automática feita através dos programas de e scripts configurados.
- Introdução a rede no Linux (com a configuração de dispositivos de rede, etc.).
- Configurações básicas de segurança de Rede
- Gerenciadores de inicialização (boot), o que são e como funcionam e como criar um arquivo de inicialização para inicializar o `GNU/Linux` pelo disco rígido ou mais de um Sistema Operacional.
- Criação de Memória virtual no disco rígido e em arquivo.
- Os materiais contidos na versão intermediário são ideais para quem já tem um conhecimento básico do sistema `GNU/Linux` mas que deseja se aprofundar neste sistema conhecendo os arquivos necessários para o funcionamento do `GNU/Linux`, como modifica-los e como estas modificações afetam o funcionamento do sistema.

Para melhor organização, dividi o guia em 3 versões: *Iniciante*, *Intermediário* e *Avançado*. Sendo que a versão *Iniciante* é voltada para o usuário que não tem `nenhuma` experiência no

GNU/Linux. A última versão deste guia pode ser encontrada em: Página Oficial do guia Foca GNU/Linux (http://www.guiafoca.org).

Caso tiver alguma sugestão, correção, crítica para a melhoria deste guia, envie um e-mail para <gleydson@guiafoca.org>.

O *Foca GNU/Linux* é atualizado freqüentemente, por este motivo recomendo que preencha a ficha do aviso de atualizações na página web em Página Oficial do guia Foca GNU/Linux (http://www.guiafoca.org) no fim da página principal. Após preencher a ficha do aviso de atualizações, você receberá um e-mail sobre o lançamento de novas versões do guia e o que foi modificado, desta forma você poderá decidir em copia-la caso a nova versão contenha modificações que considera importantes.

Tenho recebido elegios de pessoas do Brasil (e de paises de fora também) elogiando o trabalho e a qualidade da documentação. Agradeço a todos pelo apoio, tenham certeza que este trabalho é desenvolvido pensando em repassar um pouco do conhecimento que adquiri ao começar o uso do Linux.

Também venho recebendo muitos e-mails de pessoas que passaram na prova LPI nível 1 e 2 após estudar usando o guia Foca GNU/Linux. Fico bastante feliz por saber disso, pois nunca tive a intenção de tornar o guia uma referência livre para estudo da LPI e hoje é usado para estudo desta difícil certificação que aborda comandos, serviços, configurações, segurança, empacotamento, criptografia, etc.

1.1 Antes de começar

Os capítulos *Introdução* e *básico* contém explicações teóricas sobre o computador, GNU/Linux, etc., você pode pular este capítulos caso já conheça estas explicações ou se desejar partir para a prática e quiser vê-los mais tarde, se lhe interessar.

Se você já é um usuário do DOS e Windows, recomendo ler 'Para quem esta migrando (ou pensando em migrar) do DOS/Windows para o Linux' on page 55. Lá você vai encontrar comparações de comandos e programas DOS/Windows e GNU/Linux.

Para quem está começando, muita teoria pode atrapalhar o aprendizado, é mais produtivo ver na prática o que o computador faz e depois porque ele faz isto. Mesmo assim, recomendo ler estes capítulos pois seu conteúdo pode ser útil...

Coloquei abaixo algumas dicas para um bom começo:

- Recomendo que faça a leitura deste guia e pratique imediatamente o que aprendeu. Isto facilita o entendimento do programa/comando/configuração.
- É preciso ter interesse em aprender, se você tiver vontade em aprender algo, você terá menos dificuldade do que em algo que não gosta e está se obrigando a aprender.
- Decorar não adianta, pelo contrário, só atrapalha no aprendizado. Você precisa entender o que o comando faz, deste modo você estará estimulando e desenvolvendo sua interpretação, e entenderá melhor o assunto (talvez até me de uma força para melhorar o guia ;-)

- Curiosidade também é importante. Você talvez possa estar procurando um comando que mostre os arquivos que contém um certo texto, e isto fará você chegar até o comando `grep`, depois você conhecerá suas opções, etc.
- Não desanime vendo outras pessoas que sabem mais que você, lembre-se que ninguém nasce sabendo :-). Uma pessoa pode ter mais experiência em um assunto no sistema como compilação de programas, configuração, etc., e você pode ter mais interesse em redes.
- Ninguém pode saber tudo da noite para o dia, não procure saber TUDO sobre o sistema de uma só vez, senão não entenderá NADA. Caso tenha dúvidas sobre o sistema, procure ler novamente a seção do guia, e caso ainda não tenha entendido procure ajuda nas página de manual (veja 'Páginas de Manual' on page 343), ou nas listas de discussão (veja 'Listas de discussão' on page 380) ou me envie uma mensagem `<gleydson@guiafoca.org>`.
- Certamente você buscará documentos na Internet que falem sobre algum assunto que este guia ainda não explica. Muito cuidado! O `GNU/Linux` é um sistema que cresce muito rapidamente, a cada semana uma nova versão é lançada, novos recursos são adicionados, seria maravilhoso se a documentação fosse atualizada com a mesma freqüência. Infelizmente a atualização da documentação não segue o mesmo ritmo (principalmente aqui no Brasil). É comum você encontrar na Internet documentos da época quando o kernel estava na versão 2.2.30, 2.4.8, 2.6.28, etc. Estes documentos são úteis para pessoas que por algum motivo necessitam operar com versões antigas do Kernel Linux, mas pode trazer problemas ou causar má impressão do `GNU/Linux` em outras pessoas. Por exemplo, você pode esbarrar pela Internet com um documento que diz que o Kernel não tem suporte aos "nomes extensos" da VFAT (Windows 95), isto é verdade para kernels anteriores ao 2.0.31, mas as versões mais novas que a 2.0.31 reconhecem sem problemas os nomes extensos da partição Windows VFAT. Uma pessoa desavisada pode ter receio de instalar o `GNU/Linux` em uma mesma máquina com Windows por causa de um documento como este. Para evitar problemas deste tipo, verifique a data de atualização do documento, se verificar que o documento está obsoleto, contacte o autor original e peça para que ele retire aquela seção na próxima versão que será lançada.
- O `GNU/Linux` é considerado um sistema mais difícil do que os outros, mas isto é porque ele requer que a pessoa realmente aprenda e conheça computadores e seus periféricos antes de fazer qualquer coisa (principalmente se você é um técnico em manutenção, redes, instalações, etc., e deseja oferecer suporte profissional a este sistema). Você conhecerá mais sobre computadores, redes, hardware, software, discos, saberá avaliar os problemas e a buscar a melhor solução, enfim as possibilidades de crescimento neste sistema operacional depende do conhecimento, interesse e capacidade de cada um.
- A interface gráfica existe, mas os melhores recursos e flexibilidade estão na linha de comando. Você pode ter certeza que o aprendizado no `GNU/Linux` ajudará a ter sucesso e menos dificuldade em usar qualquer outro sistema operacional.
- Peça ajuda a outros usuários do `GNU/Linux` quando estiver em dúvida ou não souber fazer alguma coisa no sistema. Você pode entrar em contato diretamente com outros usuários ou através de listas de discussão (veja 'Listas de discussão' on page 380).

Boa Sorte e bem vindo ao `GNU/Linux`!

Gleydson (`<gleydson@guiafoca.org>`).

1.2 Pré-requisitos para a utilização deste guia

É assumido que você já tenha seu GNU/Linux instalado e funcionando. É assumido que você tenha entendido a função de boa parte dos comandos que consta na versão iniciante do Foca Linux, arquivos e permissões de acesso. Em resumo, que saiba decidir quando e qual(is) comando(s) deve usar em cada situação.

Caso não entenda as explicações da versão INTERMEDIÁRIO, recomendo que faça a leitura da versão INICIANTE do Foca Linux que pode ser encontrada em http://www.guiafoca.org.

Este guia não cobre a instalação do sistema. Para detalhes sobre instalação, consulte a documentação que acompanha sua distribuição GNU/Linux.

1.3 Sistema Operacional

O *Sistema Operacional* é o conjunto de programas que fazem a interface do usuário e seus programas com o computador. Ele é responsável pelo gerenciamento de recursos e periféricos (como memória, discos, arquivos, impressoras, CD-ROMs, etc.), interpretação de mensagens e a execução de programas.

No Linux o Kernel mais o conjunto de ferramentas GNU compõem o Sistema Operacional. O kernel (que é a base principal de um sistema operacional), poderá ser construído de acordo com a configuração do seu computador e dos periféricos que possui.

1.4 O Linux

O Linux é um sistema operacional criado em 1991 por *Linus Torvalds* na universidade de Helsinki na Finlândia. É um sistema Operacional de código aberto distribuído gratuitamente pela Internet. Seu código fonte é liberado como *Free Software* (software livre), sob licença GPL, o aviso de copyright do kernel feito por Linus descreve detalhadamente isto e mesmo ele não pode fechar o sistema para que seja usado apenas comercialmente.

Isto quer dizer que você não precisa pagar nada para usar o Linux, e não é crime fazer cópias para instalar em outros computadores, nós inclusive incentivamos você a fazer isto. Ser um sistema de código aberto pode explicar a performance, estabilidade e velocidade em que novos recursos são adicionados ao sistema.

O requisito mínimo para rodar o Linux depende do kernel que será usado:
- 2.2.x - Computador 386 SX com 2 MB de memória
- 2.4.x - Computador 386 SX com 4MB de memória
- 2.6.x - Computador 486 DX com no mínimo 8MB

Para espaço em disco é requerido 500MB para uma instalação básica usando modo texto com suporte a rede. Claro que não é considerada a execução de ambiente gráfico ou serviços de

rede em produção, que neste caso é exigido mais memória RAM e espaço em disco para armazenamento de dados de programas e usuários.

O sistema segue o padrão *POSIX* que é o mesmo usado por sistemas *UNIX* e suas variantes. Assim, aprendendo o `Linux` você não encontrará muita dificuldade em operar um sistema do tipo `UNIX, FreeBSD, HPUX, SunOS`, etc., bastando apenas aprender alguns detalhes encontrados em cada sistema.

O código fonte aberto permite que qualquer pessoa veja como o sistema funciona (útil para aprendizado), corrigir algum problema ou fazer alguma sugestão sobre sua melhoria, esse é um dos motivos de seu rápido crescimento, do aumento da compatibilidade de periféricos (como novas placas sendo suportadas logo após seu lançamento) e de sua estabilidade.

Outro ponto em que ele se destaca é o suporte que oferece a placas, CD/DVD-RWs, BluRay e outros tipos de dispositivos de última geração e mais antigos (a maioria deles já ultrapassados e sendo completamente suportados pelo sistema operacional). Este é um ponto forte para empresas que desejam manter seus micros em funcionamento e pretendem investir em avanços tecnológicos com as máquinas que possui.

O `Linux` é desenvolvido por milhares de pessoas espalhadas pelo mundo, cada uma fazendo sua contribuição ou mantendo alguma parte do kernel gratuitamente. *Linus Torvalds* ainda trabalha em seu desenvolvimento e na coordenação dos grupos de trabalho do kernel.

O suporte ao sistema também se destaca como sendo o mais eficiente e rápido do que qualquer programa comercial disponível no mercado. Existem milhares de consultores e empresas especializadas no suporte e treinamento espalhados ao redor do mundo. Outra opção de suporte é através da comunidade Linux; você pode se inscrever em uma lista de discussão e relatar sua dúvida ou alguma falha, e sua mensagem será vista por centenas de usuários na Internet e algum irá te ajudar ou avisará as pessoas responsáveis sobre a falha encontrada para devida correção. Para detalhes, veja 'Listas de discussão' on page 380.

1.4.1 Algumas Características do Linux

- É livre e desenvolvido voluntariamente por programadores experientes, hackers, e contribuidores espalhados ao redor do mundo que tem como objetivo a contribuição para a melhoria e crescimento deste sistema operacional. Muitos deles estavam cansados do excesso de propaganda (Marketing) e baixa qualidade de sistemas comerciais existentes
- Também recebe apoio de grandes empresas como IBM, Sun, HP, etc. para seu desenvolvimento
- Convivem sem nenhum tipo de conflito com outros sistemas operacionais (com o `DOS`, `Windows`, `OS/2`) no mesmo computador.
- Multitarefa real
- Multiusuário
- Suporte a nomes extensos de arquivos e diretórios (255 caracteres)
- Conectividade com outros tipos de plataformas como *Apple, Sun, Macintosh, Sparc, Alpha, PowerPc, ARM, Unix, Windows, DOS, etc.*
- Utiliza permissões de acesso a arquivos, diretórios e programas em execução na memória RAM.

- Proteção entre processos executados na memória RAM
- Suporte a mais de 63 terminais virtuais (consoles)
- Modularização - O `Linux` somente carrega para a memória o que é usado durante o processamento, liberando totalmente a memória assim que o programa/dispositivo é finalizado
- Devido a modularização, os drivers dos periféricos e recursos do sistema podem ser carregados e removidos completamente da memória RAM a qualquer momento. Os drivers (módulos) ocupam pouco espaço quando carregados na memória RAM (cerca de 6Kb para a Placa de rede NE 2000, por exemplo)
- Suporte nativo a rede e tecnologias avançadas como: balanceamento de carga, ips alias, failover, vlans, bridge, trunking, OSPF, BGP.
- Não há a necessidade de se reiniciar o sistema após a modificar a configuração de qualquer periférico ou parâmetros de rede. Somente é necessário reiniciar o sistema no caso de uma instalação interna de um novo periférico, falha em algum hardware (queima do processador, placa mãe, etc.).
- Não precisa de um processador potente para funcionar. O sistema roda bem em computadores 386Sx 25 com 4MB de memória RAM (sem rodar o sistema gráfico X, que é recomendado 32MB de RAM). Já pensou no seu desempenho em um Pentium, Xeon, ou Athlon? ;-)
- Suporte nativo a múltiplas CPUs, assim processadores como Dual Core, Core Duo, Athlon Duo, Quad Core tem seu poder de processamento integralmente aproveitado, tanto em 32 ou 64 bits.
- Suporte nativo a dispositivos SATA, PATA, Fiber Channel
- Suporte nativo a virtualização, onde o `Linux` se destaca como plataforma preferida para execução de múltiplos sistemas operacionais com performance e segurança.
- O crescimento e novas versões do sistema não provocam lentidão, pelo contrário, a cada nova versão os desenvolvedores procuram buscar maior compatibilidade, acrescentar recursos úteis e melhor desempenho do sistema (como o que aconteceu na passagem do kernel 2.0.x para 2.2.x, da 2.2.x para a 2.4.x e da 2.4.x para a 2.6.x).
- O `GNU/Linux` é distribuido livremente e licenciado de acordo com os termos da GPL.
- Acessa corretamente discos formatados pelo `DOS`, `Windows`, `Novell`, `OS/2`, `NTFS`, `SunOS`, `Amiga`, `Atari`, `Mac`, etc.
- O LINUX NÃO É VULNERÁVEL A VÍRUS! Devido a separação de privilégios entre processos e respeitadas as recomendações padrão de política de segurança e uso de contas privilegiadas (como a de root, como veremos adiante), programas como vírus tornam-se inúteis pois tem sua ação limitada pelas restrições de acesso do sistema de arquivos e execução. Qualquer programa (nocivo ou não) poderá alterar partes do sistema que possui permissões (será abordado como alterar permissões e tornar seu sistema mais restrito no decorrer do guia). Frequentemente são criados exploits que tentam se aproveitar de falhas existentes em sistemas desatualizados e usa-las para causar danos. *Erroneamente* este tipo de ataque é classificado como vírus por pessoas mal informadas e são resolvidas com sistemas bem mantidos. Em geral, usando uma boa distribuição que tenha um eficiente sistema de atualização e bem configurado, você terá 99.9% de sua tranquilidade.
- Rede TCP/IP mais rápida que no Windows e tem sua pilha constantemente melhorada. O `GNU/Linux` tem suporte nativo a redes TCP/IP e não depende de uma camada intermediária como o WinSock. Em acessos via modem a Internet, a velocidade de transmis-

são é 10% maior.

- Executa outros sistemas operacionais como *Windows*, *MacOS*, *DOS* ou outro sistema `Linux` através de consagrados sistemas de virtualização como `Xen`, `vmware`, ou emulação como o `DOSEMU`, `QEMU`, `WINE`.
- Suporte completo e nativo a diversos dispositivos de comunicação via infravermelho, Bluetooth, Firewire, USB. Basta conectar e o seu dispositivo é automaticamente reconhecido. Raramente são necessários drivers externos, exceto no caso de dispositivos muito novos que não tenham o suporte ainda adicionado no sistema.
- Suporte a rede via rádio amador.
- Suporte a dispositivos Plug-and-Play.
- Suporte nativo a pen drivers, dispositivos de armazenamento e cartões de memória.
- Suporte nativo a dispositivos I2C
- Integração com gerenciamento de energia ACPI e APM
- Dispositivos de rede Wireless. Tanto com criptografia WEB e WPA PSK
- Vários tipos de firewalls avançados de alta qualidade na detecção de tráfego indesejável, dando ao administrador uma excelente ferramenta de proteção e controle de sua rede.
- Roteamento estático e dinâmico de pacotes.
- Ponte entre Redes, proxy arp
- Proxy Tradicional e Transparente.
- Possui recursos para atender a mais de um endereço IP na mesma placa de rede, sendo muito útil para situações de manutenção em servidores de redes ou para a emulação de "múltiplos computadores". O servidor WEB e FTP podem estar localizados no mesmo computador, mas o usuário que se conecta tem a impressão que a rede possui servidores diferentes.
- Os sistemas de arquivos usados pelo `GNU/Linux` (`Ext2`, `Ext3`, `reiserfs`, `xfs`, `jfs`) organiza os arquivos de forma inteligente evitando a fragmentação e fazendo-o um poderoso sistema para aplicações multi-usuárias exigentes e gravações intensivas.
- Permite a montagem de um servidor de publicação Web, E-mail, News, etc. com um baixo custo e alta performance. O melhor servidor Web do mercado, o `Apache`, é distribuído gratuitamente junto com a maioria das distribuições Linux. O mesmo acontece com o `Sendmail`.
- Por ser um sistema operacional de código aberto, você pode ver o que o código fonte (instruções digitadadas pelo programador) faz e adapta-lo as suas necessidades ou de sua empresa. Esta característica é uma segurança a mais para empresas sérias e outros que não querem ter seus dados roubados (você não sabe o que um sistema sem código fonte faz na realidade enquanto esta processando o programa).
- Suporte a diversos dispositivos e periféricos disponíveis no mercado, tanto os novos como obsoletos.
- Pode ser executado em 16 arquiteturas diferentes (Intel, Macintosh, Alpha, Arm, etc.) e diversas outras sub-arquiteturas.
- Empresas especializadas e consultores especializados no suporte ao sistema espalhados por todo o mundo.
- Entre muitas outras características que você descobrirá durante o uso do sistema (além de poder criar outras, caso seja um administrador avançado ou desenvolvedor).

TODOS OS ÍTENS DESCRITOS ACIMA SÃO VERDADEIROS E TESTADOS PARA QUE TIVESSE PLENA CERTEZA DE SEU FUNCIONAMENTO.

1.5 Distribuições do Linux

Só o kernel `GNU/Linux` não é suficiente para se ter uma sistema funcional, mas é o principal.

Existem grupos de pessoas, empresas e organizações que decidem "distribuir" o Linux junto com outros aplicativos (como por exemplo `editores gráficos, planilhas, bancos de dados, ambientes de programação, formatação de documentos, firewalls, etc`).

Este é o significado essencial de *distribuição*. Cada distribuição tem sua característica própria, como o sistema de instalação, o objetivo, a localização de programas, nomes de arquivos de configuração, etc. A escolha de uma distribuição é pessoal e depende das necessidades de cada um.

Algumas distribuições bastante conhecidas são: *Ubuntu, Debian, Slackware, Red Hat, Gentoo, Suse* todas usando o SO Linux como kernel principal (a `Debian` é uma distribuição independente de kernel e pode ser executada sob outros kernels, como o GNU hurd ou o kernel BSD).

A escolha de sua distribuição deve ser feita com muita atenção, não adianta muita coisa perguntar em canais de IRC sobre qual é a melhor distribuição, ser levado pelas propagandas, pelo vizinho, etc. O melhor caminho para a escolha da distribuição, acredito eu, seria perguntar as características de cada uma e porque essa pessoa gosta dela ao invés de perguntar qual é a melhor, porque quem lhe responder isto estará usando uma distribuição que se encaixa de acordo com suas necessidade e esta mesma distribuição pode não ser a melhor para lhe atender.

Segue abaixo as características de algumas distribuições seguidas do site principal e endereço para download:

Debian `http://www.debian.org/` - Distribuição desenvolvida e atualizada através do esforço de voluntários espalhados ao redor do mundo, seguindo o estilo de desenvolvimento `GNU/Linux`. Por este motivo, foi adotada como a distribuição oficial do projeto *GNU*. Possui suporte a língua Portuguesa, é a única que tem suporte a 14 arquiteturas diferentes (i386, IA64, AMD64, Alpha, Sparc, PowerPc, Macintosh, Arm, etc.) e aproximadamente 15 sub-arquiteturas. A instalação da distribuição pode ser feita tanto através de Disquetes, CD-ROM, Tftp, Ftp, NFS ou através da combinação de vários destes em cada etapa de instalação.

Acompanha mais de 25000 programas distribuídos em forma de pacotes cada um destes programas são mantidos e testados pela pessoa ou grupo responsável por seu empacotamento. Os pacotes são divididos em diretórios de acordo com sua categoria e gerenciados através de um avançado sistema de gerenciamento de pacotes (o apt e o dpkg) facilitando a instalação e atualização de pacotes. Possui tanto ferramentas para administração de redes e servidores quanto para desktops, estações multimídia, jogos, desenvolvimento, web, etc.

A atualização da distribuição ou de pacotes individuais pode ser feita facilmente através de 2 comandos, não requerendo adquirir um novo CD para usar a última versão da distribuição. É a única distribuição não comercial onde todos podem contribuir usando seu

conhecimento para o desenvolvimento. Para gerenciar os voluntários, conta com centenas de listas de discussão envolvendo determinados desenvolvedores das mais diversas partes do mundo.

São feitos extensivos testes antes do lançamento de cada versão para atingir um alto grau de confiabilidade. As falhas encontradas nos pacotes podem ser relatados através de um *sistema de tratamento de falhas* que encaminha a falha encontrada diretamente ao responsável para avaliação e correção. Qualquer um pode receber a lista de falhas ou sugestões sobre a distribuição cadastrando-se em uma das lista de discussão que tratam especificamente da solução de falhas encontradas na distribuição (disponível na página principal da distribuição).

Os pacotes podem ser instalados através de `Tarefas` contendo seleções de pacotes de acordo com a utilização do computador (servidor Web, desenvolvimento, TeX, jogos, desktop, etc.), *Perfis* contendo seleções de pacotes de acordo com o tipo de usuário (programador, operador, etc.), ou através de uma seleção individual de pacotes, garantindo que somente os pacotes selecionados serão instalados fazendo uma instalação enxuta.

Existe um time de desenvolvedores com a tarefa específica de monitorar atualizações de segurança em serviços (apache, sendmail, e todos os outros 25000 pacotes) que possam comprometer o servidor, deixando-o vulnerável a ataques. Assim que uma falha é descoberta, é enviado uma alerta (DSA - Debian Security Alert) e disponibilizada uma atualização para correção das diversas versões da `Debian`. Isto é geralmente feito em menos de 48 horas desde a descoberta da falha até a divulgação da correção. Como quase todas as falhas são descobertas nos programas, este método também pode ser usado por administradores de outras distribuições para manterem seu sistema seguro e atualizado.

O suporte ao usuário e desenvolvimento da distribuição são feitos através de listas de discussões e canais IRC. Existem uma lista de consultores habilitados a dar suporte e assistência a sistemas Debian ao redor do mundo na área consultores do site principal da distribuição.

`ftp://ftp.debian.org/` - Endereço para download.

Ubuntu `http://www.ubuntu.com/` - Variante da distribuição Debian voltada a interação mais amigável com o usuário final e facilidade de instalação. Atualmente é a melhor para usuários que tem o primeiro contato com o Linux. Conta tanto com a instalação do sistema em HD e execução através de Live CD.

`http://www.ubuntu.com/getubuntu/download/` - Endereço para download do Ubuntu.

Slackware `http://www.slackware.com/` - Distribuição desenvolvida por `Patrick Volkerding`, desenvolvida para alcançar facilidade de uso e estabilidade como prioridades principais. Foi a primeira distribuição a ser lançada no mundo e costuma trazer o que há de mais novo enquanto mantém uma certa tradição, provendo simplicidade, facilidade de uso e com isso flexibilidade e poder.

Desde a primeira versão lançada em Abril de 1993, o Projeto `Slackware Linux` tem buscado produzir a distribuição `Linux` mais `UNIX-like`, ou seja, mais parecida com UNIX. O Slackware segue os padrões Linux como o Linux File System Standard, que é um padrão de organização de diretórios e arquivos para as distribuições.

Enquanto as pessoas diziam que a Red Hat era a melhor distribuição para o usuário iniciante, o `Slackware` é o melhor para o usuário mais "velho", ou seja programadores, administradores, etc.

ftp://ftp.slackwarebrasil.org/linux/slackware/ - Ftp da distribuição Slackware.

SuSE http://www.suse.com/ - Distribuição comercial Alemã com a coordenação sendo feita através dos processos administrativos dos desenvolvedores e de seu braço norte-americano. O foco da Suse é o usuário com conhecimento técnico no Linux (programador, administrador de rede, etc.) e não o usuário iniciante no Linux. Preferencialmente a administração deve ser feita usando o `Yast`, mas também pode ser feita manualmente através de alteração dos arquivos de configuração.

Possui suporte as arquiteturas Intel x86 e Alpha. Sua instalação pode ser feita via CD-ROM ou CD-DVD (é a primeira distribuição com instalação através de DVD).

Uma média de 2000 programas acompanham a versão 10 distribuídos em 6 CD-ROMs. O sistema de gerenciamento de pacotes é o RPM padronizado. A seleção de pacotes durante a instalação pode ser feita através da seleção do perfil de máquina (developer, estação kde, gráficos, estação gnome, servidor de rede, etc.) ou através da seleção individual de pacotes.

A atualização da distribuição pode ser feita através do CD-ROM de uma nova versão ou baixando pacotes de ftp://ftp.suse.com/. Usuários registrados ganham direito a suporte de instalação via e-mail. A base de dados de suporte também é excelente e está disponível na web para qualquer usuário independente de registro.

ftp://ftp.suse.com/ - Ftp da distribuição SuSE.

Red Hat Enterprise Linux http://www.redhat.com/ - Distribuição comercial suportada pela Red Hat e voltada a servidores de grandes e medias empresas. Também conta com uma certificação chamada RHCE específica desta distro.

Ela não está disponível para download, apenas vendida a custos a partir de 179 dólares (a versão workstation) até 1499 dólares (advanced server).

Fedora http://fedora.redhat.com/ - O Fedora Linux é a distribuição de desenvolvimento aberto patrocinada pela RedHat e pela comunidade, originada em 2002 e baseada em versão da antiga linha de produtos RedHat Linux. Esta distribuição não é suportada pela Red Hat como distribuição oficial (ela suporta apenas a linha Red Hat Enterprise Linux), devendo obter suporte através da comunidade ou outros meios.

A distribuição `Fedora` dá prioridade ao uso do computador como estação de trabalho. Além de contar com uma ampla gama de ferramentas de escritório possui funções de servidor e aplicativos para produtividade e desenvolvimento de softwares. Considerado um dos sistemas mais fáceis de instalar e utilizar, inclui tradução para portugês do Brasil e suporte às plataformas Intel e 64 bits.

Por basear-se no RedHat. o Fedora conta com um o `up2date`, um software para manter o sistema atualizado e utiliza pacotes de programas no formato RPM, um dos mais comuns.

O Fedora não é distribuido oficialmente através de mídias ou CDs, se você quiser obte-lo terá de procurar distribuidores independentes ou fazer o download dos 4 CDs através do site oficial.

http://download.fedora.redhat.com/pub/fedora/linux/core/2/i386/iso/ - Download da distribuição Fedora.

Mandriva http://www.mandriva.com/ - Fusão da distribuição francesa Mandrake com a distribuição brasileira Conectiva contendo as características de instalação semi-automática através de DVD. Boa auto-detecção de periféricos, inclusive web-cams.

http://www.mandriva.com/ - Download da distribuição.

Para contato com os grupos de usuários que utilizam estas distribuições, veja 'Listas de discussão' on page 380.

1.6 Software Livre

(tradução do texto Linux e o Sistema GNU de Richard Stallman obtido no site do CIPSGA: http://www.cipsga.org.br/). O projeto *GNU* começou em 1983 com o objetivo de desenvolver um sistema operacional Unix-like totalmente livre. Livre se refere à liberdade, e não ao preço; significa que você está livre para executar, distribuir, estudar, mudar e melhorar o software.

Um sistema Unix-like consiste de muitos programas diferentes. Nós achamos alguns componentes já disponíveis como softwares livres – por exemplo, X Window e TeX. Obtemos outros componentes ajudando a convencer seus desenvolvedores a tornarem eles livres – por exemplo, o Berkeley network utilities. Outros componentes nós escrevemos especificamente para o GNU – por exemplo, GNU Emacs, o compilador GNU C, o GNU C library, Bash e Ghostscript. Os componentes desta última categoria são "software GNU". O sistema GNU consiste de todas as três categorias reunidas.

O projeto GNU não é somente desenvolvimento e distribuição de alguns softwares livres úteis. O coração do projeto GNU é uma idéia: que software deve ser *livre*, e que a liberdade do usuário vale a pena ser defendida. Se as pessoas têm liberdade mas não a apreciam conscientemente, não irão mantê-la por muito tempo. Se queremos que a liberdade dure, precisamos chamar a atenção das pessoas para a liberdade que elas têm em programas livres.

O método do projeto GNU é que programas livres e a idéia da liberdade dos usuários ajudam-se mutuamente. Nós desenvolvemos software GNU, e conforme as pessoas encontrem programas GNU ou o sistema GNU e comecem a usá-los, elas também pensam sobre a filosofia GNU. O software mostra que a idéia funciona na prática. Algumas destas pessoas acabam concordando com a idéia, e então escrevem mais programas livres. Então, o software carrega a idéia, dissemina a idéia e cresce da idéia.

Em 1992, nós encontramos ou criamos todos os componentes principais do sistema exceto o kernel, que nós estávamos escrevendo. (Este kernel consiste do microkernel Mach mais o GNU

HURD. Atualmente ele está funcionando, mas não está preparado para os usuários. Uma versão alfa deverá estar pronta em breve.)

Então o kernel do Linux tornou-se disponível. Linux é um kernel livre escrito por Linus Torvalds compatível com o Unix. Ele não foi escrito para o projeto GNU, mas o Linux e o quase completo sistema GNU fizeram uma combinação útil. Esta combinação disponibilizou todos os principais componentes de um sistema operacional compatível com o Unix, e, com algum trabalho, as pessoas o tornaram um sistema funcional. Foi um sistema GNU variante, baseado no kernel do `Linux`.

Ironicamente, a popularidade destes sistemas desmerece nosso método de comunicar a idéia GNU para as pessoas que usam GNU. Estes sistemas são praticamente iguais ao sistema GNU – a principal diferença é a escolha do kernel. Porém as pessoas normalmente os chamam de "sistemas Linux (Linux systems)". A primeira impressão que se tem é a de que um "sistema Linux" soa como algo completamente diferente de "sistema GNU", e é isto que a maioria dos usuários pensam que acontece.

A maioria das introduções para o "sistema Linux" reconhece o papel desempenhado pelos componentes de software GNU. Mas elas não dizem que o sistema como um todo é uma variante do sistema GNU que o projeto GNU vem compondo por uma década. Elas não dizem que o objetivo de um sistema Unix-like livre como este veio do projeto GNU. Daí a maioria dos usuários não saber estas coisas.

Como os seres humanos tendem a corrigir as suas primeiras impressões menos do que as informações subseqüentes tentam dizer-lhes, estes usuários que depois aprendem sobre a relação entre estes sistemas e o projeto GNU ainda geralmente o subestima.

Isto faz com que muitos usuários se identifiquem como uma comunidade separada de "usuários de Linux", distinta da comunidade de usuários GNU. Eles usam todos os softwares GNU; de fato, eles usam quase todo o sistema GNU; mas eles não pensam neles como usuários GNU, e freqüentemente não pensam que a filosofia GNU está relacionada a eles.

Isto leva a outros problemas também – mesmo dificultando cooperação com a manutenção de programas. Normalmente quando usuários mudam um programa GNU para fazer ele funcionar melhor em um sistema específico, eles mandam a mudança para o mantenedor do programa; então eles trabalham com o mantenedor explicando a mudança, perguntando por ela, e às vezes reescrevendo-a para manter a coerência e mantenebilidade do pacote, para ter o patch instalado.

Mas as pessoas que pensam nelas como "usuários Linux" tendem a lançar uma versão "Linux-only" do programa GNU, e consideram o trabalho terminado. Nós queremos cada e todos os programas GNU que funcionem "out of the box" em sistemas baseados em Linux; mas se os usuários não ajudarem, este objetivo se torna muito mais difícil de atingir.

Como deve o projeto GNU lidar com este problema? O que nós devemos fazer agora para disseminar a idéia de que a liberdade para os usuários de computador é importante?

Nós devemos continuar a falar sobre a liberdade de compartilhar e modificar software – e ensinar outros usuários o valor destas liberdades. Se nós nos beneficiamos por ter um sistema operacional livre, faz sentido para nós pensar em preservar estas liberdades por um longo

tempo. Se nós nos beneficiamos por ter uma variedade de software livres, faz sentido pensar sobre encorajar outras pessoas a escrever mais software livre, em vez de software proprietário.

Nós não devemos aceitar a idéia de duas comunidades separadas para GNU e Linux. Ao contrário, devemos disseminar o entendimento de que "sistemas Linux" são variantes do sistema GNU, e que os usuários destes sistemas são tanto usuários GNU como usuários Linux (usuários do kernel do Linux). Usuários que têm conhecimento disto irão naturalmente dar uma olhada na filosofia GNU que fez estes sistemas existirem.

Eu escrevi este artigo como um meio de fazer isto. Outra maneira é usar os termos "sistema GNU baseado em Linux (Linux-based GNU system)" ou "sistema GNU/Linux (GNU/Linux system)", em vez de "sistema Linux", quando você escreve sobre ou menciona este sistema.

1.7 Processamento de Dados

Processamento de Dados é o envio de dados ao computador que serão processados e terão um resultado de saída útil.

Veja também 'Dispositivos de Entrada e Saída' on page 20.

1.8 O Computador

É uma máquina eletrônica que processa e armazena os dados e pode executar diversos programas para realizar uma série de tarefas e assim atender a necessidade do seu utilizador. O computador não é uma máquina inteligente, ele apenas executa as instruções dos programas que foram escritos pelo programador.

1.9 Conhecendo o Computador

Esta explica para que serve cada botão do painel do computador e monitor de vídeo. Se você já sabe para que cada um serve, recomendo pular esta parte, é o BE-A-BA. :-)

Todo computador possuem funções que são usados em outros tipos e modelos. Você pode ter um modelo de computador e um amigo seu outro tipo e mesmo tendo aparência diferente, terão as mesmas funções.

1.9.1 Tipos de Gabinete

Quanto ao tipo, o gabinete pode ser *Desktop*, *Mini-torre* e *Torre*.

Desktop É usado na posição *Horizontal* (como o vídeo cassete). Sua característica é que ocupa pouco espaço em uma mesa, pois pode ser colocado sob o monitor. A desvantagem é que normalmente possui pouco espaço para a colocação de novas placas e periféricos. Outra desvantagem é a dificuldade na manutenção deste tipo de equipamento (hardware).

Mini-Torre É usado na posição *Vertical* (torre). É o modelo mais usado. Sua característica é o espaço interno para expansão e manipulação de periféricos. A desvantagem é o espaço ocupado em sua mesa :-).

Torre Possui as mesmas características do *Mini-torre*, mas tem uma altura maior e mais espaço para colocação de novos periféricos. Muito usado em servidores de rede e placas que requerem uma melhor refrigeração.

1.9.2 Painel Frontal

O painel frontal do computador tem os botões que usamos para ligar, desligar, e acompanhar o funcionamento do computador. Abaixo o significado de cada um:

Botão POWER Liga/Desliga o computador.

Botão TURBO Se ligado, coloca a placa mãe em operação na velocidade máxima (o padrão). Desligado, faz o computador funcionar mais lentamente (depende de cada placa mãe). Deixe sempre o *TURBO* ligado para seu computador trabalhar na velocidade máxima de processamento.

Botão RESET Reinicia o computador. Quando o computador é reiniciado, uma nova partida é feita (é como se nós ligássemos novamente o computador). Este botão é um dos mais usados por usuários `Windows` dentre os botões localizados no painel do microcomputador. No `GNU/Linux` é raramente usado (com menos freqüência que a tecla `SCROLL LOCK`). É recomendado se pressionar as teclas <CTRL> <ALT> <DEL> para reiniciar o computador e o botão *RESET* somente em último caso, pois o <CTRL> <ALT> <DEL> avisa ao Linux que o usuário pediu para o sistema ser reiniciado assim ele poderá salvar os arquivos, fechar programas e tomar outras providências antes de resetar o computador.

KEYLOCK Permite `ligar/desligar` o teclado. É acionado por uma chave e somente na posição "Cadeado Aberto" permite a pessoa usar o teclado (usar o computador). Alguns computadores não possuem KEYLOCK.

LED POWER Led (normalmente verde) no painel do computador que quando aceso, indica que o computador está ligado. O led é um diodo emissor de luz (light emission diode) que emite luz fria.

LED TURBO Led (normalmente amarelo) no painel do computador. Quando esta aceso, indica que a chave turbo está ligada e o computador funcionando a toda velocidade. Raramente as placas mãe Pentium e acima usam a chave turbo. Mesmo que exista no gabinete do micro, encontra-se desligada.

LED HDD Led (normalmente vermelho) no painel do computador. Acende quando o disco rígido (ou discos) do computador esta sendo usado. Também acende quando uma unidade de CD-ROM está conectada na placa mãe e for usado.

1.9.3 Monitor de Vídeo

O monitor de vídeo se divide em dois tipos:

- *Monocromático* - Mostra tons de cinza
- *Policromático* - A conhecida tela colorida

Quanto ao padrão do monitor, existem diversos:

***CGA* - Color Graphics Adapter** Capacidade de mostrar 4 cores simultâneas em modo gráfico. Uma das primeiras usadas em computadores PCs, com baixa qualidade de imagem, poucos programas funcionavam em telas CGA, quase todos em modo texto. Ficou muito conhecida como "tela verde" embora existem modelos CGA preto e branco.

Hércules Semelhante ao CGA. Pode mostrar 2 cores simultâneas em modo gráfico. A diferença é que apresenta uma melhor qualidade para a exibição de gráficos mas por outro lado, uma grande variedade de programas para monitores CGA não funcionam com monitores Hércules por causa de seu modo de vídeo. Também é conhecido por sua imagem `amarela`. Dependendo da placa de vídeo, você pode configurar um monitor Hércules monocromático para trabalhar como *CGA*.

***EGA* - Enhanced Graphics Adapter** Capacidade de mostrar 16 cores simultâneas em modo gráfico. Razoável melhora da qualidade gráfica, mais programas rodavam neste tipo de tela. Ficou mais conhecida após o lançamento dos computadores 286, mas no Brasil ficou pouco conhecida pois logo em seguida foi lançada o padrão VGA.

***VGA* - Video Graphics Array** Capacidade de mostrar 256 cores simultâneas. Boa qualidade gráfica, este modelo se mostrava capaz de rodar tanto programas texto como gráficos com ótima qualidade de imagem. Se tornou o padrão mínimo para rodar programas em modo gráfico.

***SVGA* - Super Video Graphics Array** Atual padrão de mercado, capaz de mostrar até 16 milhões de cores simultâneas. Excelente qualidade gráfica, também capaz de operar corretamente em modo texto.

1.10 Placa Mãe

É a placa principal do sistema onde estão localizados o Processador, Memória RAM, Memória Cache, BIOS, CMOS, RTC, etc. A placa mãe possui encaixes onde são inseridas placas de extensão (para aumentar as funções do computador). Estes encaixes são chamados de "`SLOTS`".

1.10.1 Alguns componentes da placa mãe

Abaixo a descrição de alguns tipos de componentes eletrônicos que estão presentes na placa mãe. Não se preocupe se não entender o que eles significam agora:

- `RAM` - Memória de Acesso Aleatório (Randomic Access Memory). É uma memória de armazenamento temporário dos programas e depende de uma fonte de energia para o armazenamento dos programas. É uma memória eletrônica muito rápida assim os programas de computador são executados nesta memória. Seu tamanho é medido em Kilobytes, Megabytes ou Gigabytes.

  Os chips de memória *RAM* podem ser independentes (usando circuitos integrados encaixados em soquetes na placa mãe) ou agrupados placas de 30 pinos, 72 pinos e 168 pinos.

Quanto maior o tamanho da memória, mais espaço o programa terá ao ser executado. O tamanho de memória RAM pedido por cada programa varia, o `GNU/Linux` precisa de no mínimo 8 MB de memória RAM para ser executado pelo processador.

- `PROCESSADOR` - É a parte do computador responsável pelo processamentos das instruções matemáticas/lógicas e programas carregados na memória *RAM*.
- `CO-PROCESSADOR` - Ajuda o Processador principal a processar as instruções matemáticas. É normalmente embutido no Processador principal em computadores a partir do *486 DX2-66*. Em processadores Pentium e superiores, o co-processador é sempre embutido no processador.
- `CACHE` - Memória de Armazenamento Auxiliar do Processador. Possui alta velocidade de funcionamento, normalmente a mesma que o processador. Serve para aumentar o desempenho de processamento. A memória Cache pode ser embutida na placa mãe ou encaixada externamente através de módulos L2.
- `BIOS` - É a memória *ROM* que contém as instruções básicas para a inicialização do computador, reconhecimento e ativação dos periféricos conectados a placa mãe. As *BIOS* mais modernas (a partir do 286) também trazem um programa que é usado para configurar o computador modificando os valores localizados na *CMOS*.

  As placas controladoras SCSI possuem sua própria *BIOS* que identificam automaticamente os periféricos conectados a ela. Os seguintes tipos de chips podem ser usados para gravar a *BIOS*:

  - `ROM` - Memória Somente para Leitura (Read Only Memory). Somente pode ser lida. É programada de fábrica através de programação elétrica ou química.
  - `PROM` - Memória Somente para Leitura Programável (Programable Read Only Memory) idêntica a *ROM* mas que pode ser programada apenas uma vez por máquinas "Programadoras PROM". É também chamada de `MASK ROM`.
  - `EPROM` - Memória semelhante a *PROM*, mas seu conteúdo pode ser apagado através raios ultra-violeta.
  - `EEPROM` - Memória semelhante a *PROM*, mas seu conteúdo pode ser apagado e regravado. Também é chamada de *Flash*.
- `CMOS` - É uma memória temporária alimentada por uma Bateria onde são lidas/armazenadas as configurações do computador feitas pelo programa residente na BIOS.

1.11 Memória do Computador

A memória é a parte do computador que permitem o armazenamento de dados. A memória é dividida em dois tipos: Principal e Auxiliar. Normalmente quando alguém fala em "memória de computador" está se referindo a memória "Principal". Veja abaixo as descrições de *Memória Principal* e *Auxiliar*.

1.11.1 Memória Principal

É um tipo de memória eletrônica que depende de uma fonte de energia para manter os dados armazenados e perde os dados quando a fonte de energia é desligada. A memória *RAM* do computador (Randomic Access Memory - Memória de Acesso aleatório) é o principal exemplo de memória de armazenamento Principal.

Os dados são armazenados em circuitos integrados ("chips") e enquanto você está usando seu computador, a *RAM* armazena e executa seus programas. Os programas são executados na memória *RAM* porque a memória eletrônica é muito rápida. As memórias EDO, DIMM, DDR, DDR2, DDR3 são exemplos de memória *RAM*.

Se desligarmos o computador ou ocorrer uma queda de energia, você perderá os programas que estiverem em execução ou o trabalho que estiver fazendo. Por esse motivo é necessário o uso de uma memória auxiliar (veja 'Memória Auxiliar' on the current page).

1.11.2 Memória Auxiliar

São dispositivos que NÃO dependem de uma fonte de energia para manter os dados armazenados, os dados não são perdidos quando a fonte de energia é desligada. As *Memórias Auxiliares* são muito mais lentas que as *Memórias Principais* porque utilizam mecanismos mecânicos e elétricos (motores e eletroímãs) para funcionar e fazer a leitura/gravação dos dados. Existem também modelos chamados disco de estado sólido (SSD), os dados são armazenados em chips eletrônicos ao invés de mecanismos mecânicos.

Um exemplo de dispositivos de armazenamento auxiliar são os pen drives, disquetes, cartões SD, discos rígidos, unidades de fita, Zip Drives, DVD/CD/BluRay, etc.

A *Memória Auxiliar* resolve o problema da perda de dados causado pela *Memória Principal* quando o computador é desligado, desta forma podemos ler nossos arquivos e programas da *memória Auxiliar* e copia-los para a *Memória Principal* (memória RAM) para que possam ser novamente usados.

Um exemplo simples é de quando estiver editando um texto e precisar salva-lo, o que você faz é simplesmente salvar os dados da memória *RAM* que estão sendo editados para o disco rígido, desta forma você estará guardando seu documento na *Memória Auxiliar*.

Este tipo de memória é mais lento que a memória principal, é por este motivo que os programas somente são carregados e executados na *Memória Principal*.

1.12 Discos

Os discos são memórias de armazenamento Auxiliares. Entre os vários tipos de discos existentes, posso citar os Flexíveis, Rígidos, Pen-drives, SSD e CDs. Veja as explicações sobre cada um deles abaixo.

1.12.1 Discos Flexíveis

São discos usados para armazenar e transportar pequenas quantidades de dados. Este tipo de disco é normalmente encontrado no tamanho 3 1/2 (1.44MB) polegadas e 5 1/4 polegadas (360Kb ou 1.2MB). Hoje os discos de 3 1/2 são os mais utilizados por terem uma melhor proteção por causa de sua capa plástica rígida, maior capacidade e o menor tamanho o que facilita seu transporte.

Os disquetes são inseridos em um compartimento chamado de "`Unidade de Disquetes`" ou "`Drive`" que faz a leitura/gravação do disquete.

Sua característica é a baixa capacidade de armazenamento e baixa velocidade no acesso aos dados mas podem ser usados para transportar os dados de um computador a outro com grande facilidade. Os disquetes de computador comuns são discos flexíveis.

1.12.2 Disco Rígido

É um disco localizado dentro do computador. É fabricado com discos de metal recompostos por material magnético onde os dados são gravados através de cabeças e revestido externamente por uma proteção metálica que é preso ao gabinete do computador por parafusos. Também é chamado de HD (Hard Disk) ou Winchester. É nele que normalmente gravamos e executamos nossos programas mais usados.

Existe também um tipo de disco rígido chamado *SSD* (disco de estado sólido). A diferença deste disco para o disco rígido comum, é que no SSD os dados são armazenados em chips ao invés de disco magnético.

A característica deste tipo de disco é a alta capacidade de armazenamento de dados e alta velocidade no acesso aos dados.

1.12.3 CD/DVD/BluRay

É um tipo de disco que permite o armazenamento de dados através de um *compact disc* e os dados são lidos através de uma lente ótica. A Unidade de CD é localizada no gabinete do computador e pode ler CDs de músicas, arquivos, interativos, etc. Existem diversos tipos de CDs no mercado, entre eles:

- `CD-R` - CD gravável, pode ser gravado apenas uma vez. Possui sua capacidade de armazenamento entre `600MB` e `740MB` dependendo do formato de gravação usado. Usa um formato lido por todas as unidades de CD-ROM disponíveis no mercado.
- `CD-RW` - CD regravável, pode ser gravado várias vezes, ter seus arquivos apagados, etc. Seu uso é semelhante ao de um disquete de alta capacidade. Possui capacidade de armazenamento de normalmente `640MB` mas isto depende do fabricante. Usa um formato que é lido apenas por unidades leitoras e gravadoras multiseção.
- `DVD-ROM` - Alta capacidade de armazenamento. Pode armazenar até 8GB de arquivos ou programas quando usado em dual layer. `BluRay` - Alta capacidade de armazenamento. Pode armazenar mais de 50GB de arquivos ou programas quando usado em dual layer.

É um tipo de CD muito novo no mercado e ainda em desenvolvimento. É lido somente por unidades próprias para este tipo de disco.

1.13 Cuidados Básicos com o Computador

Abaixo uma lista de cuidados básicos para garantir uma melhor conservação e funcionamento de seu computador.

- Não deixe seu computador em locais expostos a umidade ou sol. O mesmo se aplica a mídias como pen-drives, gavetas de HD, cartões de memória etc.
- Limpe o Gabinete e o Monitor com um pano levemente umedecido em água com sabão neutro ou solução de limpeza apropriada para micros. Não use Álcool, querosene, acetona ou qualquer outro tipo de produto abrasivo. O uso de um destes podem estragar o gabinete de seu computador e se um destes produtos atingir a parte interna pode causar problemas nas placas ou até um incêndio!
- Não retire o Pino central da tomada do computador, ele não veio sobrando e tem utilidade! Este pino é ligado a carcaça do computador (chassis) e deve ser ligado ao terra de sua rede elétrica. As descargas elétricas vindas da fonte e componentes do micro são feitas no chassis e se este pino for retirado você poderá tomar choques ao tocar em alguma parte metálica do micro e queimar componentes sensíveis como o disco rígido, placa mãe, etc.

  Se estiver em dúvida consulte um eletricista de confiança.
- Não instale seu computador muito próximo de campos magnéticos com televisores, aparelhos de som, motores, etc. Estes aparelhos geram ruídos elétricos e/ou magnéticos que podem prejudicar o bom funcionamento de seu micro. OBS: As caixas de som de kits multimídia possuem os ímãs revestidos de metais em seus auto-falantes para não causar nenhuma interferência ao computador.
- Não use a bandeja da unidade de CD/DVD como porta copos!
- Não coloque objetos dentro da unidade de disquetes.
- Antes de desligar seu computador, utilize o comando "`shutdown -h now`" (ou seus sinonimos, como "`halt`", `poweroff`) para desligar corretamente o computador. Este comando finaliza adequadamente os programas, salva os dados, desmontar os sistemas de arquivos `GNU/Linux`. Para detalhes veja 'Desligando o computador' on the facing page.

1.14 Dispositivos de Entrada e Saída

- `Entrada` - Permite a comunicação do usuário com o computador. São dispositivos que `enviam` dados ao computador para processamento. Exemplos: Teclado, mouse, touch screen, caneta ótica, scanner.

O dispositivo de entrada padrão (stdin) em sistemas `GNU/Linux` é o teclado.

- `Saída` - Permite a comunicação do computador com o usuário. São dispositivos que permitem o usuário visualizar o resultado do processamento enviado ao computador. Exemplos: Monitor, Impressora, Plotter, som.

  O dispositivo de saída padrão (stdout) em sistemas `GNU/Linux` é o Monitor.

1.15 Ligando o computador

Para ligar o computador pressione o botão *POWER* ou *I/O* localizado em seu painel frontal do micro.

Imediatamente entrará em funcionamento um programa residente na memória *ROM* (Read Only Memory - memória somente para leitura) da placa mãe que fará os testes iniciais para verificar se os principais dispositivos estão funcionando em seu computador (memória RAM, discos, processador, portas de impressora, memória cache, etc).

Quando o ROM termina os testes básicos, ele inicia a procura do setor de boot nos discos do computador que será carregado na memória RAM do computador. Após carregar o setor de boot, o sistema operacional será iniciado (veja 'Sistema Operacional' on page 5). O setor de boot contém a porção principal usada para iniciar o sistema operacional.

No `GNU/Linux`, o setor de boot normalmente é criado por um gerenciador de inicialização (um programa que permite escolher qual sistema operacional será iniciado). Deste modo podemos usar mais de um sistema operacional no mesmo computador (como o DOS e Linux). Os gerenciadores de inicialização mais usados em sistemas `GNU/Linux` na plataforma Intel X86 são o `GRUB` e o `LILO`.

Caso o ROM não encontre o sistema operacional em nenhum dos discos, ele pedirá que seja inserido um disquete contendo o Sistema Operacional para partida.

1.16 Desligando o computador

Para desligar o computador primeiro digite (como root): "`shutdown -h now`", "`halt`" ou "`poweroff`", o `GNU/Linux` finalizará os programas e gravará os dados em seu disco rígido, quando for mostrada a mensagem "`power down`", pressione o botão *POWER* em seu gabinete para desligar a alimentação de energia do computador.

NUNCA desligue diretamente o computador sem usar o comando `shutdown`, `halt` ou `poweroff`, pois podem ocorrer perda de dados ou falhas no sistema de arquivos de seu disco rígido devido a programas abertos e dados ainda não gravados no disco.

Salve seus trabalhos para não correr o risco de perde-los durante o desligamento do computador.

1.17 Reiniciando o computador

Reiniciar quer dizer iniciar novamente o sistema. Não é recomendável desligar e ligar constantemente o computador pelo botão `ON/OFF`, por este motivo existe recursos para reiniciar o sistema sem desligar o computador. No `GNU/Linux` você pode usar o comando `reboot`, `shutdown -r now` e também pressionar simultaneamente as teclas <CTRL> <ALT> <DEL> para reiniciar de uma forma segura.

Observações:

- Salve seus trabalhos para não correr o risco de perde-los durante a reinicialização do sistema.
- O botão reset do painel frontal do computador também reinicia o computador, mas de uma maneira mais forte pois está ligado diretamente aos circuitos da placa mãe e o sistema será reiniciado imediatamente, não tendo nenhuma chance de finalizar corretamente os programas, gravar os dados da memória no disco e desmontar os sistemas de arquivos. O uso indevido da tecla reset pode causar corrompimentos em seus arquivos e perdas. Prefira o método de reinicialização explicado acima e use o botão reset somente em último caso.

Capítulo 2

Explicações Básicas

Este capítulo traz explicações sobre os principais componentes existentes no computador e do sistema operacional `Linux`.

2.1 Hardware e Software

Hardware - Significa parte física do computador (disquete, pen-drive, impressoras, monitores, placa mãe, placa de fax, discos rígidos, etc).

Software - São os programas usados no computador (sistema operacional, processador de textos, planilha, banco de dados, scripts, comandos, etc).

2.2 Arquivos

É onde gravamos nossos dados. Um arquivo pode conter um texto feito por nós, uma música, programa, planilha, etc.

Cada arquivo deve ser identificado por um `nome`, assim ele pode ser encontrado facilmente quando desejar usa-lo. Se estiver fazendo um trabalho de história, nada melhor que salva-lo com o nome `historia`. Um arquivo pode ser binário ou texto (para detalhes veja 'Arquivo texto e binário' on page 25).

O `GNU/Linux` é *Case Sensitive* ou seja, ele diferencia letras *maiúsculas* e *minúsculas* nos arquivos. O arquivo `historia` é completamente diferente de `Historia`. Esta regra também é válido para os *comandos* e *diretórios*. Prefira, sempre que possível, usar letras minúsculas para identificar seus arquivos, pois quase todos os comandos do sistema estão em *minúsculas*.

Um arquivo oculto no `GNU/Linux` é identificado por um "." no inicio do nome (por exemplo, `.bashrc`). Arquivos ocultos não aparecem em listagens normais de diretórios, deve ser usado o comando `ls -a` para também listar arquivos ocultos.

2.2.1 Extensão de arquivos

A extensão serve para identificar o tipo do arquivo. A extensão são as letras após um "." no nome de um arquivo, explicando melhor:

- `relatório`**`.txt`** - O `.txt` indica que o conteúdo é um arquivo texto.
- `script`**`.sh`** - Arquivo de Script (interpretado por `/bin/sh`).
- `system`**`.log`** - Registro de algum programa no sistema.
- `arquivo`**`.gz`** - Arquivo compactado pelo utilitário `gzip`.
- `index`**`.html`** - Página de Internet (formato Hypertexto).

A extensão de um arquivo também ajuda a saber o que precisamos fazer para abri-lo. Por exemplo, o arquivo `relatório.txt` é um texto simples e podemos ver seu conteúdo através do comando 'cat' on page 127, já o arquivo `index.html` contém uma página de Internet e precisaremos de um navegador para poder visualiza-lo (como o `lynx`, `Firefox` ou o `Konqueror`).

A extensão (na maioria dos casos) não é requerida pelo sistema operacional `GNU/Linux`, mas é conveniente o seu uso para determinarmos facilmente o tipo de arquivo e que programa precisaremos usar para abri-lo.

2.2.2 Tamanho de arquivos

A unidade de medida padrão nos computadores é o `bit`. A um conjunto de 8 bits nós chamamos de `byte`. Cada arquivo/diretório possui um tamanho, que indica o espaço que ele ocupa no disco e isto é medido em `bytes`. O byte representa uma letra. Assim, se você criar um arquivo vazio e escrever o nome `Linux` e salvar o arquivo, este terá o tamanho de 5 bytes. Espaços em branco e novas linhas também ocupam bytes.

Além do byte existem as medidas Kbytes, Mbytes, Gbytes. Os prefixos K (quilo), M (mega), G (giga), T (tera) etc. vêem da matemática. O "K" significa multiplicar por 10^3, o "M" por 10^6, e assim por diante. Esta letras servem para facilitar a leitura em arquivos de grande tamanho. Um arquivo de 1K é a mesma coisa de um arquivo de 1024 bytes. Uma forma que pode inicialmente lhe ajudar a lembrar: K vem de Kilo que é igual a 1000 - 1Kilo é igual a 1000 gramas certo?.

Da mesma forma 1Mb (ou 1M) é igual a um arquivo de 1024K ou 1.048.576 bytes

1Gb (ou 1G) é igual a um arquivo de 1024Mb ou 1048576Kb ou 1.073.741.824 bytes (1 Gb é igual a 1.073.741.824 bytes, são muitos números!). Deu pra notar que é mais fácil escrever e entender como 1Gb do que 1.073.741.824 bytes :-)

A lista completa em ordem progressiva das unidades de medida é a seguinte:

```
Símbolo 10^ 2^ Nome

K   3 10 Quilo
M   6 20 Mega
G   9 30 Giga
T  12 40 Tera
P  15 50 Peta
E  18 60 Eta
Z  21 70 Zetta
Y  24 80 Yotta
```

2.2.3 Arquivo texto e binário

Quanto ao tipo, um arquivo pode ser de texto ou binário:

texto Seu conteúdo é compreendido pelas pessoas. Um arquivo texto pode ser uma carta, um script, um programa de computador escrito pelo programador, arquivo de configuração, etc.

binário Seu conteúdo somente pode ser entendido por computadores. Contém caracteres incompreensíveis para pessoas normais. Um arquivo binário é gerado através de um arquivo de programa (digitado pela pessoa que o criou, o programador) através de um processo chamado de `compilação`. Compilação é basicamente a conversão de um programa em linguagem humana para a linguagem de máquina.

2.3 Diretório

Diretório é o local utilizado para armazenar conjuntos arquivos para melhor organização e localização. O diretório, como o arquivo, também é "*Case Sensitive*" (diretório `/teste` é completamente diferente do diretório `/Teste`).

Não podem existir dois arquivos com o `mesmo` nome em um diretório, ou um sub-diretório com um mesmo nome de um arquivo em um mesmo diretório.

Um diretório nos sistemas `Linux/UNIX` são especificados por uma "/" e não uma "\" como é feito no `DOS`. Para detalhes sobre como criar um diretório, veja o comando `mkdir` ('mkdir' on page 125).

2.3.1 Diretório Raíz

Este é o diretório principal do sistema. Dentro dele estão todos os diretórios do sistema. O diretório Raíz é representado por uma "/", assim se você digitar o comando `cd /` você estará acessando este diretório.

Nele estão localizados outros diretórios como o /bin, /sbin, /usr, /usr/local, /mnt, /tmp, /var, /home, etc. Estes são chamados de *sub-diretórios* pois estão dentro do diretório "/". A estrutura de *diretórios* e *sub-diretórios* pode ser identificada da seguinte maneira:

- /
- /bin
- /sbin
- /usr
- /usr/local
- /mnt
- /tmp
- /var
- /home

A estrutura de diretórios também é chamada de Árvore de Diretórios porque é parecida com uma *árvore* de cabeça para baixo. Cada diretório do sistema tem seus respectivos arquivos que são armazenados conforme regras definidas pela *FHS* (*FileSystem Hierarchy Standard - Hierarquia Padrão do Sistema de Arquivos*) versão 2.0, definindo que tipo de arquivo deve ser armazenado em cada diretório.

2.3.2 Diretório atual

É o diretório em que nos encontramos no momento. Você pode digitar pwd (veja 'pwd' on page 125) para verificar qual é seu diretório atual.

O diretório atual também é identificado por um "." (ponto). O comando comando ls . pode ser usado para listar seus arquivos (é claro que isto é desnecessário porque se não digitar nenhum diretório, o comando ls listará o conteúdo do diretório atual).

2.3.3 Diretório home

Também chamado de diretório de usuário. Em sistemas GNU/Linux cada usuário (inclusive o root) possui seu próprio diretório onde poderá armazenar seus programas e arquivos pessoais.

Este diretório está localizado em /home/[login], neste caso se o seu login for "joao" o seu diretório home será /home/joao. O diretório home também é identificado por um ~(til), você pode digitar tanto o comando ls /home/joao como ls ~ para listar os arquivos de seu diretório home.

O diretório home do usuário root (na maioria das distribuições GNU/Linux) está localizado em /root.

Dependendo de sua configuração e do número de usuários em seu sistema, o diretório de usuário pode ter a seguinte forma: /home/[1letra_do_nome]/[login], neste caso se o seu login for "joao" o seu diretório home será /home/j/joao.

2.3.4 Diretório Superior

O diretório superior (Upper Directory) é identificado por `..` (2 pontos).

Caso estiver no diretório `/usr/local` e quiser listar os arquivos do diretório `/usr` você pode digitar, `ls ..` Este recurso também pode ser usado para copiar, mover arquivos/diretórios, etc.

2.3.5 Diretório Anterior

O diretório anterior é identificado por "-". É útil para retornar ao último diretório usado.

Se estive no diretório `/usr/local` e digitar `cd /lib`, você pode retornar facilmente para o diretório `/usr/local` usando `cd -`.

2.3.6 Caminho na estrutura de diretórios

São os diretórios que teremos que percorrer até chegar no arquivo ou diretório que que procuramos. Se desejar ver o arquivo `/etc/hosts` você tem duas opções:

1 Mudar o diretório padrão para `/etc` com o comando `cd /etc` e usar o comando `cat hosts`

2 Usar o comando "`cat`" especificando o caminho completo na estrutura de diretórios e o nome de arquivo: `cat /etc/hosts`.

As duas soluções acima permitem que você veja o arquivo `GPL`. A diferença entre as duas é a seguinte:

- Na primeira, você muda o diretório padrão para `/usr/doc/copyright` (confira digitando `pwd`) e depois o comando `cat GPL`. Você pode ver os arquivos de `/usr/doc/copyright` com o comando "`ls`". `/usr/doc/copyright` é o caminho de diretório que devemos percorrer para chegar até o arquivo `GPL`.
- Na segunda, é digitado o caminho completo para o "`cat`" localizar o arquivo `GPL`: `cat /usr/doc/copyright/GPL`. Neste caso, você continuará no diretório padrão (confira digitando `pwd`). Digitando `ls`, os arquivos do diretório atual serão listados.

O *caminho de diretórios* é necessário para dizer ao sistema operacional onde encontrar um arquivo na "árvore" de diretórios.

2.3.7 Exemplo de diretório

Um exemplo de diretório é o seu diretório de usuário, todos seus arquivos essenciais devem ser colocadas neste diretório. Um diretório pode conter outro diretório, isto é útil quando temos muitos arquivos e queremos melhorar sua organização. Abaixo um exemplo de uma empresa que precisa controlar os arquivos de Pedidos que emite para as fábricas:

/pub/vendas - diretório principal de vendas /pub/vendas/mes01-1999 - diretório contendo vendas do mês 01/1999 /pub/vendas/mes02-2009 - diretório contendo vendas do mês 02/2009 /pub/vendas/mes01-2010 - diretório contendo vendas do mês 03/2010

`mes01-99,mes02-2009,mes01-2010` são diretórios usados para armazenar os arquivos de pedidos do mês e ano correspondente. Isto é essencial para organização, pois se todos os pedidos fossem colocados diretamente no diretório vendas, seria muito difícil encontrar o arquivo do cliente "João" do mês 01/2009.

Você deve ter reparado que usei a palavra *sub-diretório* para mes01-1999, mes02-2009 e mes01-2010, porque que eles estão dentro do diretório vendas. Da mesma forma, `vendas` é um sub-diretório de `pub`.

2.3.8 Estrutura básica de diretórios do Sistema Linux

O sistema `GNU/Linux` possui a seguinte estrutura básica de diretórios organizados segundo o FHS (Filesystem Hierarchy Standard):

/bin Contém arquivos programas do sistema que são usados com freqüência pelos usuários.

/boot Contém arquivos necessários para a inicialização do sistema.

/cdrom Ponto de montagem da unidade de CD-ROM.

/media Ponto de montagem de dispositivos diversos do sistema (rede, pen-drives, CD-ROM em distribuições mais novas).

/dev Contém arquivos usados para acessar dispositivos (periféricos) existentes no computador.

/etc Arquivos de configuração de seu computador local.

/floppy Ponto de montagem de unidade de disquetes

/home Diretórios contendo os arquivos dos usuários.

/lib Bibliotecas compartilhadas pelos programas do sistema e módulos do kernel.

/lost+found Local para a gravação de arquivos/diretórios recuperados pelo utilitário `fsck.ext2`. Cada partição possui seu próprio diretório `lost+found`.

/mnt Ponto de montagem temporário.

/proc Sistema de arquivos do kernel. Este diretório não existe em seu disco rígido, ele é colocado lá pelo kernel e usado por diversos programas que fazem sua leitura, verificam configurações do sistema ou modificar o funcionamento de dispositivos do sistema através da alteração em seus arquivos.

/sys Sistema de arquivos do kernel. Este diretório não existe em seu disco rígido, ele é colocado lá pelo kernel e usado por diversos programas que fazem sua leitura, verificam configurações do sistema ou modificar o funcionamento de dispositivos do sistema através da alteração em seus arquivos.

/root Diretório do usuário `root`.

/sbin Diretório de programas usados pelo superusuário (root) para administração e controle do funcionamento do sistema.

/tmp Diretório para armazenamento de arquivos temporários criados por programas.

/usr Contém maior parte de seus programas. Normalmente acessível somente como leitura.

/var Contém maior parte dos arquivos que são gravados com freqüência pelos programas do sistema, e-mails, spool de impressora, cache, etc.

2.4 Nomeando Arquivos e Diretórios

No `GNU/Linux`, os arquivos e diretórios pode ter o tamanho de até *255* letras. Você pode identifica-lo com uma extensão (um conjunto de letras separadas do nome do arquivo por um ".").

Os programas executáveis do `GNU/Linux`, ao contrário dos programas de `DOS` e `Windows`, não são executados a partir de extensões `.exe`, `.com` ou `.bat`. O `GNU/Linux` (como todos os sistemas POSIX) usa a *permissão de execução* de arquivo para identificar se um arquivo pode ou não ser executado.

No exemplo anterior, nosso trabalho de história pode ser identificado mais facilmente caso fosse gravado com o nome `trabalho.text` ou `trabalho.txt`. Também é permitido gravar o arquivo com o nome `TrabalhodeHistoria.txt` mas não é recomendado gravar nomes de arquivos e diretórios com espaços. Porque será necessário colocar o nome do arquivo entre "aspas" para acessa-lo (por exemplo, `cat "Trabalho de Historia.txt"`). Ao invés de usar espaços, prefira *capitalizar* o arquivo (usar letras maiúsculas e minúsculas para identifica-lo): `TrabalhodeHistoria.txt`.

2.5 Comandos

Comandos são ordens que passamos ao sistema operacional para executar uma determinada tarefa.

Cada comando tem uma função específica, devemos saber a função de cada comando e escolher o mais adequado para fazer o que desejamos, por exemplo:

- `ls` - Mostra arquivos de diretórios
- `cd` - Para mudar de diretório

Este guia tem uma lista de vários comandos organizados por categoria com a explicação sobre o seu funcionamento e as opções aceitas (incluindo alguns exemplos).

É sempre usado um espaço depois do comando para separá-lo de uma opção ou parâmetro que será passado para o processamento. Um comando pode receber opções e parâmetros:

opções As *opções* são usadas para controlar como o comando será executado, por exemplo, para fazer uma listagem mostrando o *dono, grupo, tamanho dos arquivos* você deve digitar `ls -l`. Opções podem ser passadas ao comando através de um "-" ou "–":

- **-** Opção identificada por uma letra. Podem ser usadas mais de uma opção com um único hífen. O comando `ls -l -a` é a mesma coisa de `ls -la`
- **–** Opção identificada por um nome. Também chamado de opção extensa. O comando `ls --all` é equivalente a `ls -a`.

Pode ser usado tanto "-" como "–", mas há casos em que somente "-" ou "–" esta disponível.

parâmetros Um parâmetro identifica o *caminho, origem, destino, entrada padrão* ou *saída padrão* que será passada ao comando. Se você digitar: `ls /usr/share/doc/copyright`, `/usr/share/doc/copyright` será o parâmetro passado ao comando `ls`, neste caso queremos que ele liste os arquivos do diretório */usr/share/doc/copyright*. É normal errar o nome de comandos, mas não se preocupe, quando isto acontecer o sistema mostrará a mensagem `command not found` (comando não encontrado) e voltará ao aviso de comando. As mensagens de erro não fazem nenhum mal ao seu sistema, somente dizem que algo deu errado para que você possa corrigir e entender o que aconteceu. No `GNU/Linux`, você tem a possibilidade de criar comandos personalizados usando outros comandos mais simples (isto será visto mais adiante). Os comandos se encaixam em duas categorias: *Comandos Internos* e *Comandos Externos*.

Por exemplo: "`ls -la /usr/share/doc`", `ls` é o comando, `-la` é a opção passada ao comando, e `/usr/share/doc` é o diretório passado como parâmetro ao comando `ls`.

2.5.1 Comandos Internos

São comandos que estão localizados dentro do interpretador de comandos (normalmente o `Bash`) e não no disco. Eles são carregados na memória RAM do computador junto com o interpretador de comandos.

Quando executa um comando, o interpretador de comandos verifica primeiro se ele é um *Comando Interno* caso não seja é verificado se é um *Comando Externo*.

Exemplos de comandos internos são: `cd, exit, echo, bg, fg, source, help`

2.6 Comandos Externos

São comandos que estão localizados no disco. Os comandos são procurados no disco usando o ordem do `PATH` e executados assim que encontrados.

Para detalhes veja 'path' on page 109.

2.7 Aviso de comando (Prompt)

Aviso de comando (ou Prompt), é a linha mostrada na tela para *digitação de comandos* que serão passados ao `interpretador de comandos` para sua execução.

A posição onde o comando será digitado é marcado um "traço" piscante na tela chamado de *cursor*. Tanto em shells texto como em gráficos é necessário o uso do cursor para sabermos onde iniciar a digitação de textos e nos orientarmos quanto a posição na tela.

O aviso de comando do usuário `root` é identificado por uma "#" (tralha), e o aviso de comando de usuários é identificado pelo símbolo "$". Isto é padrão em sistemas `UNIX`.

Você pode retornar comandos já digitados pressionando as teclas `Seta para cima` / `Seta para baixo`.

A tela pode ser rolada para baixo ou para cima segurando a tecla `SHIFT` e pressionando `PGUP` ou `PGDOWN`. Isto é útil para ver textos que rolaram rapidamente para cima.

Abaixo algumas dicas sobre a edição da linha de comandos (não é necessário se preocupar em decora-los):

- Pressione a tecla `Back Space` ("**<–**") para apagar um caracter à esquerda do cursor.
- Pressione a tecla `Del` para apagar o caracter acima do cursor.
- Pressione `CTRL+A` para mover o cursor para o inicio da linha de comandos.
- Pressione `CTRL+E` para mover o cursor para o fim da linha de comandos.
- Pressione `CTRL+U` para apagar o que estiver à esquerda do cursor. O conteúdo apagado é copiado para uso com `CTRL+y`.
- Pressione `CTRL+K` para apagar o que estiver à direita do cursor. O conteúdo apagado é copiado para uso com `CTRL+y`.
- Pressione `CTRL+L` para limpar a tela e manter o texto que estiver sendo digitado na linha de comando (parecido com o comando `clear`).
- Pressione `CTRL+Y` para colocar o texto que foi apagado na posição atual do cursor.

2.8 Interpretador de comandos

Também conhecido como "shell". É o programa responsável em interpretar as instruções enviadas pelo usuário e seus programas ao sistema operacional (o kernel). Ele que executa comandos lidos do dispositivo de entrada padrão (teclado) ou de um arquivo executável. É a principal ligação entre o usuário, os programas e o kernel. O `GNU/Linux` possui diversos tipos de interpretadores de comandos, entre eles posso destacar o `bash, ash, csh, tcsh, sh,` etc. Entre eles o mais usado é o `bash`. O interpretador de comandos do DOS, por exemplo, é o `command.com`.

Os comandos podem ser enviados de duas maneiras para o interpretador: `interativa` e `não-interativa`:

Interativa Os comandos são digitados no aviso de comando e passados ao interpretador de comandos um a um. Neste modo, o computador depende do usuário para executar uma tarefa, ou próximo comando.

Não-interativa São usados arquivos de comandos criados pelo usuário (scripts) para o computador executar os comandos na ordem encontrada no arquivo. Neste modo, o computador executa os comandos do arquivo um por um e dependendo do término do comando, o script pode checar qual será o próximo comando que será executado e dar continuidade ao processamento.

Este sistema é útil quando temos que digitar por várias vezes seguidas um mesmo comando ou para compilar algum programa complexo.

O shell `Bash` possui ainda outra característica interessante: A completação dos nomes. Isto é feito pressionando-se a tecla `TAB`. Por exemplo, se digitar "ls tes" e pressionar <tab>, o `Bash` localizará todos os arquivos que iniciam com "tes" e completará o restante do nome. Caso a completação de nomes encontre mais do que uma expressão que satisfaça a pesquisa, ou nenhuma, é emitido um beep. Se você apertar novamente a tecla TAB imediatamente depois do beep, o interpretador de comandos irá listar as diversas possibilidades que satisfazem a pesquisa, para que você possa escolher a que lhe interessa. A completação de nomes funciona sem problemas para comandos internos.

Exemplo: `ech` (pressione `TAB`). `ls /vm`(pressione `TAB`)

2.9 Terminal Virtual (console)

Terminal (ou console) é o teclado e tela conectados em seu computador. O `GNU/Linux` faz uso de sua característica *multi-usuária* usando os "terminais virtuais". Um terminal virtual é uma segunda seção de trabalho completamente independente de outras, que pode ser acessada no computador local ou remotamente via `telnet, rsh, rlogin`, etc.

No `GNU/Linux`, em modo texto, você pode acessar outros terminais virtuais segurando a tecla `ALT` e pressionando `F1 a F6`. Cada tecla de função corresponde a um número de terminal do 1 ao 6 (o sétimo é usado por padrão pelo ambiente gráfico X). O `GNU/Linux` possui mais de 63 terminais virtuais, mas apenas 6 estão disponíveis inicialmente por motivos de economia de memória RAM (cada terminal virtual ocupa aproximadamente 350 Kb de memória RAM, desative a quantidade que não estiver usando para liberar memória RAM para uso de outros programas!) .

Se estiver usando o modo gráfico, você deve segurar `CTRL+ ALT` enquanto pressiona uma tela de <F1> a <F6>. Para voltar ao modo gráfico, pressione `CTRL+ALT+` <F7>.

Um exemplo prático: Se você estiver usando o sistema no Terminal 1 com o nome "joao" e desejar entrar como "root" para instalar algum programa, segure `ALT` enquanto pressiona <F2> para abrir o segundo terminal virtual e faça o login como "root". Será aberta uma nova seção para o usuário "root" e você poderá retornar a hora que quiser para o primeiro terminal pressionando `ALT`+<F1>.

2.10 Login

Login é a entrada no sistema quando você digita seu *nome* e *senha*. Por enquanto vou manter o seu suspense sobre o que é o *logout*.

2.11 Logout

Logout é a saída do sistema. A saída do sistema é feita pelos comandos `logout`, `exit`, `CTRL+D`, ou quando o sistema é reiniciado ou desligado.

2.12 Curingas

Curingas (ou referência global) é um recurso usado para especificar um ou mais arquivos ou diretórios do sistema de uma só vez. Este é um recurso permite que você faça a filtragem do que será listado, copiado, apagado, etc. São usados 4 tipos de curingas no `GNU/Linux`:

- "*" - Faz referência a um nome completo/restante de um arquivo/diretório.
- "?" - Faz referência a uma letra naquela posição.
- `[padrão]` - Faz referência a uma faixa de caracteres de um arquivo/diretório. Padrão pode ser:
  - `[a-z][0-9]` - Faz referência a caracteres de `a` até `z` seguido de um caracter de `0` até `9`.
  - `[a,z][1,0]` - Faz a referência aos caracteres `a` e `z` seguido de um caracter `1` ou `0` naquela posição.
  - `[a-z,1,0]` - Faz referência a intervalo de caracteres de `a` até `z` ou `1` ou `0` naquela posição.

  A procura de caracteres é "Case Sensitive" assim se você deseja que sejam localizados todos os caracteres alfabéticos você deve usar `[a-zA-Z]`.

  Caso a expressão seja precedida por um `^`, faz referência a qualquer caracter exceto o da expressão. Por exemplo `[^abc]` faz referência a qualquer caracter exceto `a`, `b` e `c`.

- `{padrões}` - Expande e gera strings para pesquisa de padrões de um arquivo/diretório.
  - `X{ab,01}` - Faz referência a seqüencia de caracteres `Xab` ou `X01`
  - `X{a-z,10}` Faz referencia a seqüencia de caracteres X`a-z` e `X10`.

O que diferencia este método de expansão dos demais é que a existência do arquivo/diretório é opcional para geração do resultado. Isto é útil para a criação de diretórios. Lembrando que os 4 tipos de curingas ("*", "?", "[]", "{}") podem ser usados juntos. Para entender melhor vamos a prática:

Vamos dizer que tenha 5 arquivo no diretório `/usr/teste`: `teste1.txt,teste2.txt, teste3.txt,teste4.new,teste5.new`.

Caso deseje listar **todos** os arquivos do diretório `/usr/teste` você pode usar o coringa "*" para especificar todos os arquivos do diretório:

`cd /usr/teste` e `ls *` ou `ls /usr/teste/*`.

Não tem muito sentido usar o comando `ls` com "*" porque todos os arquivos serão listados se o `ls` for usado sem nenhum Coringa.

Agora para listar todos os arquivos `teste1.txt,teste2.txt,teste3.txt` com excessão de `teste4.new`, `teste5.new`, podemos usar inicialmente 3 métodos:

1 Usando o comando `ls *.txt` que pega todos os arquivos que começam com qualquer nome e terminam com `.txt`.

2 Usando o comando `ls teste?.txt`, que pega todos os arquivos que começam com o nome `teste`, tenham qualquer caracter no lugar do coringa `?` e terminem com `.txt`. Com o exemplo acima `teste*.txt` também faria a mesma coisa, mas se também tivéssemos um arquivo chamado `teste10.txt` este também seria listado.

3 Usando o comando `ls teste[1-3].txt`, que pega todos os arquivos que começam com o nome `teste`, tenham qualquer caracter entre o número 1-3 no lugar da 6a letra e terminem com `.txt`. Neste caso se obtém uma filtragem mais exata, pois o coringa *?* especifica qualquer caracter naquela posição e [] especifica números, letras ou intervalo que será usado.

Agora para listar somente `teste4.new` e `teste5.new` podemos usar os seguintes métodos:

1 `ls *.new` que lista todos os arquivos que terminam com `.new`

2 `ls teste?.new` que lista todos os arquivos que começam com `teste`, contenham qualquer caracter na posição do coringa *?* e terminem com `.new`.

3 `ls teste[4,5].*` que lista todos os arquivos que começam com `teste` contenham números de 4 e 5 naquela posição e terminem com qualquer extensão.

Existem muitas outras formas de se fazer a mesma coisa, isto depende do gosto de cada um. O que pretendi fazer aqui foi mostrar como especificar mais de um arquivo de uma só vez. O uso de curingas será útil ao copiar arquivos, apagar, mover, renomear, e nas mais diversas partes do sistema. Alias esta é uma característica do `GNU/Linux`: permitir que a mesma coisa possa ser feita com liberdade de várias maneiras diferentes.

Capítulo 3

Hardware

Hardware é tudo que diz respeito a parte física do computador. Nesta seção serão abordados assuntos relacionados com a configuração de hardwares, escolha de bons hardwares, dispositivos for Windows, etc.

3.1 Placa de expansão

É um circuito eletrônico encaixado na placa mãe que tem por objetivo adicionar novas funcionalidades ao computador. Esta placa pode ser uma:

- `placa de som` - para fazer o computador emitir sons, músicas, ligar um joystick, etc.
- `Placa de vídeo 3D` - Para obter imagens mais rápidas para jogos e ambientes de desktop 3 dimensões
- `Placa de captura` - Para assistir televisão/rádio e gravar a programação de TV em seu micro.
- `fax-modem` - para enviar/receber fax, conectar-se a internet, acesso remoto, bina, etc.
- `rede` - para permitir a comunicação com outros computadores em uma rede interna
- `controladora de periféricos` - Para ligar discos rígidos, unidades de disquete, impressora, mouse, joystick, etc.
- `SCSI` - Para ligar unidades de disco rígidos e periféricos de alto desempenho.
- `Controladora de Scanner` - Para ligar um Scanner externo ao micro computador.

O encaixe da placa mãe que recebe as placas de expansão são chamados de *Slots*.

3.2 Nomes de dispositivos

Seria terrível se ao configurar CADA programa que utilize o mouse ou o modem precisássemos nos se referir a ele pela IRQ, I/O, etc... para evitar isso são usados os *nomes de dispositivos*.

Os *nomes de dispositivos* no sistema `GNU/Linux` são acessados através do diretório `/dev`. Após configurar corretamente o modem, com sua porta I/O 0x2F8 e IRQ 3, ele é identificado automaticamente por `/dev/ttyS1` (equivalente a `COM2` no `DOS`). Daqui para frente basta se referir a `/dev/ttyS1` para fazer alguma coisa com o modem.

Você também pode fazer um link de `/dev/ttyS1` para um arquivo chamado `/dev/modem` usando: `ln -s /dev/ttyS1 /dev/modem`, faça a configuração dos seus programas usando `/dev/modem` ao invés de `/dev/ttyS1` e se precisar reconfigurar o seu modem e a porta serial mudar para `/dev/ttyS3`, será necessário somente apagar o link `/dev/modem` antigo e criar um novo apontando para a porta serial `/dev/ttyS3`.

Não será necessário reconfigurar os programas que usam o modem pois eles estão usando `/dev/modem` que está apontando para a localização correta. Isto é muito útil para um bom gerenciamento do sistema.

Abaixo uma tabela com o nome do dispositivo no `GNU/Linux`, portas I/O, IRQ, DMA e nome do dispositivo no `DOS` (os nomes de dispositivos estão localizados no diretório `/dev`):

```
Dispos.   Dispos.
 Linux     DOS       IRQ     DMA      I/O

ttyS0      COM1       4       -       0x3F8
ttyS1      COM2       3       -       0x2F8
ttyS2      COM3       4       -       0x3E8
ttyS3      COM4       3       -       0x2E8
lp0        LPT1       7      3(ECP)   0x378
lp1        LPT2       5      3(ECP)   0x278
/dev/hda1  C:        14       -       0x1F0,0x3F6
/dev/hda2  D: *      14       -       0x1F0,0x3F6
/dev/hdb1  D: *      15       -       0x170,0x376
```

* A designação de letras de unidade do `DOS` não segue o padrão do `GNU/Linux` e depende da existência de outras unidades físicas/lógicas no computador.

3.3 Configuração de Hardware

A configuração consiste em ajustar as opções de funcionamento dos dispositivos (periféricos) para comunicação com a placa mãe bem como a configuração do software correspondente para fazer acesso ao hardware. Um sistema bem configurado consiste em cada dispositivo funcionando com suas portas I/O, IRQ, DMA bem definidas, não existindo conflitos com outros dispositivos. Isto também permitirá a adição de novos dispositivos ao sistema sem problemas.

Dispositivos PCI, PCI Express, AMR, CNR possuem configuração automática de recursos de hardware, podendo apenas ser ligados na máquina para serem reconhecidos pela placa mãe. Após isso deverá ser feita a configuração do módulo do kernel para que o hardware funcione corretamente.

Os parâmetros dos módulos do kernel usados para configurar dispositivos de hardware são a *IRQ*, *DMA* e *I/O*. Para dispositivos plug and play, como hardwares PCI, basta carregar o módulo para ter o hardware funcionando.

3.3.1 IRQ - Requisição de Interrupção

Existem dois tipos básicos de interrupções: as usadas por dispositivos (para a comunicação com a placa mãe) e programas (para obter a atenção do processador). As *interrupções de software* são mais usadas por programas, incluindo o sistema operacional e *interrupções de hardware* mais usado por periféricos. Daqui para frente será explicado somente detalhes sobre interrupções de hardware.

Os antigos computadores 8086/8088 (XT) usavam somente `8` interrupções de hardware operando a 8 bits. Com o surgimento do AT foram incluídas 8 novas interrupções, operando a 16 bits. Os computadores 286 e superiores tem `16` interrupções de hardware numeradas de 0 a 15. No kernel 2.4 e superiores do Linux, a função APIC (*Advanced Programmable Interruption Controller*) permite gerenciar de forma avançada mais de 15 interrupções no sistema operacional. Estas interrupções oferecem ao dispositivo associado a capacidade de interromper o que o processador estiver fazendo, pedindo atenção imediata.

As interrupções do sistema podem ser visualizadas no kernel com o comando `cat /proc/interrupts`. Abaixo um resumo do uso mais comum das 16 interrupções de hardware:

```
0      Timer do Sistema  - Fixa

01     Teclado - Fixa

02     Controlador de Interrupção Programável - Fixa.
       Esta interrupção é usada como ponte para a IRQ 9 e vem dos
       antigos processadores 8086/8088 que somente tinham 8 IRQs.
       Assim, pera tornar processadores 8088 e 80286 comunicáveis,
       a IRQ 2 é usada como um redirecionador quando se utiliza uma
       interrupção acima da 8.

03     Normalmente usado por /dev/ttyS1 mas seu uso depende dos
       dispositivos instalados em seu sistema (como fax-modem,
       placas de rede 8 bits, etc).

04     Normalmente usado por /dev/ttyS0 e quase sempre usada pelo mouse
       serial a não ser que um mouse PS2 esteja instalado no sistema.
```

```
05    Normalmente a segunda porta paralela. Muitos micros não tem a segunda
      porta paralela, assim é comum encontrar placas de som e outros
      dispositivos usando esta IRQ.

06    Controlador de Disquete - Esta interrupção pode ser compartilhada
      com placas aceleradoras de disquete usadas em tapes (unidades de fita).

07    Primeira porta de impressora. Pessoas tiveram sucesso compartilhando
      esta porta de impressora com a segunda porta de impressora.
      Muitas impressoras não usam IRQs.

08    Relógio em tempo real do CMOS - Não pode ser usado por nenhum
      outro dispositivo.

09    Esta é uma ponte para IRQ2 e deve ser a última IRQ a ser
      utilizada. No entanto pode ser usada por dispositivos.

10   Interrupção normalmente livre para dispositivos. O controlador
     USB utiliza essa interrupção quando presente, mas não é regra.

11   Interrupção livre para dispositivos

12   Interrupção normalmente livre para dispositivos. O mouse PS/2,
     quando presente, utiliza esta interrupção.

13   Processador de dados numéricos - Não pode ser usada ou compartilhada

14  Esta interrupção é usada pela primeira controladora de discos
    rígidos e não pode ser compartilhada.

15  Esta é a interrupção usada pela segunda controladora de discos
    e não pode ser compartilhada. Pode ser usada caso a segunda
    controladora esteja desativada.
```

Dispositivos ISA, VESA, EISA, SCSI não permitem o compartilhamento de uma mesma IRQ, talvez isto ainda seja possível caso não haja outras opções disponíveis e/ou os dois dispositivos não acessem a IRQ ao mesmo tempo, mas isto é uma solução precária.

Conflitos de IRQ ocorriam nesse tipo de hardware acima ocasionando a parada ou mal funcionamento de um dispositivo e/ou de todo o sistema. Para resolver um conflito de IRQs, deve-se conhecer quais IRQs estão sendo usadas por quais dispositivos (usando `cat /proc/interrupts`) e configurar as interrupções de forma que uma não entre em conflito com outra. Isto normalmente é feito através dos jumpers de placas ou através de software (no caso de dispositivos jumperless ou plug-and-play).

Dispositivos PCI, PCI Express são projetados para permitir o compartilhamento de inter-

rupções. Se for necessário usar uma interrupção normal, o chipset (ou BIOS) mapeará a interrupção para uma interrupção normal do sistema (normalmente usando alguma interrupção entre a IRQ 9 e IRQ 12) ou usando APIC (se estiver configurado).

Prioridade das Interrupções

Cada IRQ no sistema tem um número que identifica a prioridade que será atendida pelo processador. Nos antigos sistemas XT as prioridades eram identificadas em seqüência de acordo com as interrupções existentes:

```
IRQ 0 1 2 3 4 5 6 7 8
PRI 1 2 3 4 5 6 7 8 9
```

Com o surgimento do barramento AT (16 bits), as interrupções passaram a ser identificadas da seguinte forma:

```
IRQ 0   1   2   (9   10   11   12   13   14   15)   3   4   5   6   7   8
PRI 1   2   3    4    5    6    7    8    9   10   11  12  13  14  15  16
```

Note que a prioridade segue em seqüência através da `ponte` da IRQ 2 para IRQ 9. Os dispositivos com prioridade mais baixa são atendidos primeiro, mas é uma diferença de desempenho praticamente imperceptível de ser notada nos sistemas atuais.

3.3.2 DMA - Acesso Direto a Memória

A *DMA* é usada para permitir a transferência de dados entre dispositivos I/O e a memória sem precisar do processador para fazê-lo. Ele livra esta carga do processador e resulta em uma rápida transferência de dados.

O PC padrão tem dois controladores de DMA. O primeiro controla os canais `0, 1, 2, 3` e o segundo os canais `4, 5, 6, 7,` assim temos `8` canais. No entanto, o canal `4` é perdido porque é usado pelo *controlador de acesso direto a memória*. Os canais 0-3 são chamados de canais baixos porque podem somente mover um byte (*8 bits*) por transferência enquanto canais altos movem 2 bytes (*16 bits*) por transferência.

Os dados movidos usando a DMA **não** são movidos através do controlador de DMA. Isto oferece uma limitação porque a DMA somente podem mover dados entre os dispositivos (portas I/O) e a memória. Não é possível mover dados entre as portas ou entre a memória.

Existem dois controladores de DMA nos computadores AT e superiores. Ao contrário do que acontece com os dois controladores de IRQ, o primeiro controlador é ligado ao segundo e não o segundo ao primeiro. Os canais de DMA altos (5 ao 7) somente podem ser acessados por dispositivos de 16 bits (aqueles que utilizam a segunda parte do slot AT). Como resultado temos 8 canais de DMA, de 0 a 7, sendo que a DMA 4 é usada como ligação entre eles.

Os canais de DMA em uso no sistema podem ser visualizados com `cat /proc/dma`. Abaixo uma listagem de uso mais comum dos canais de DMA.

DMA	Barram.	Uso
0	-	Usada pelo circuito de refresh da memória DRAM
1	8/16 bits	Normalmente usado por placas de som (canal 8 bits), porta paralela ECP, adaptadoras SCSI, placas de rede ou controladora de scanner.
2	8/16 bits	Normalmente usado pela controladora de disquetes ou controladoras de tapes.
3	8/6 bits	Usado pela porta paralela ECP, placa de som, controladoras de tapes, controladoras SCSI ou controladora de scanner antiga.
4	-	Usada como ponte para a outra controladora de DMA (0-3)
5	16 bits	Normalmente usada pela placa de som (canal 16 bits), placas controladoras SCSI, placas de rede ou controladora de scanner.
6	16 bits	Placa de som (canal 16 bits), controladora de scanner ou placa de rede.
7	16 bits	Placa de som (canal 16 bits), controladora de scanner ou placa de rede.

Somente dispositivos ISA e derivados dele, como o EISA e VESA, usam os canais de DMA padrão. Os atuais dispositivos de alta taxa de transferência (normalmente PCI) possuem seu próprio controlador de DMA embutido, muito mais rápido do que a DMA padrão. Este controlador de DMA é chamado de *Bus Mastering* e muito usado nos discos rígidos atuais e pode atingir taxas de 33,3MB/s (no modo 2) e 66MB/s (no modo 4 - requer um cabo IDE com aterramento para evitar interferências de ruídos externos).

Conflitos de DMA

Um canal de DMA não pode ser compartilhado entre dispositivos. Ainda é possível configurar dois dispositivos para usarem um mesmo canal de DMA, desde que ele não seja usado ao mesmo tempo. Isto acontece com Scanners paralelos que compartilham a mesma porta paralela com a impressora. Se você for uma pessoa que explora os recursos de multitarefa de seu Linux e seu desempenho, evite estes tipos de dispositivos, prefira aqueles que utilizam seus próprios recursos.

Quando ocorre um conflito de DMA, os dados podem ser misturados e ocorrerem coisas estranhas até o travamento total do sistema. Este tipo de conflito é difícil de se diagnosticar, a não ser que o técnico seja experiente o bastante e tenha desconfiado do que o problema se trata...

3.3.3 I/O - Porta de Entrada/Saída

Cada dispositivo possui um endereço de porta. O endereço é uma localização da memória usada pelo computador para enviar dados ao dispositivo e onde o dispositivo envia dados ao computador. Ao contrários da IRQ e DMA, o dispositivo pode usar mais de uma porta de

Entrada/Saída ou uma faixa de endereços. Por exemplo, uma placa de som padrão usa as portas 0x220, 0x330 e 0x388, respectivamente `audio digital`, `midi` e `opl3`.

As placas de rede normalmente transferem grandes quantidades de dados, assim ocupam uma faixa de endereços. Uma NE2000, por exemplo, ocupa a faixa de endereços 0x260 a 0x27F (0x260-0x27F). O tamanho da faixa de endereços varia de acordo com o tipo de dispositivo.

Os endereços de *I/O* em uso no sistema podem ser visualizados com o comando `cat /proc/ioports`.

Endereços das portas de entrada/saída não podem ser compartilhados

3.4 Hardwares configuráveis por jumpers, dip-switches, jumperless e Plug-and-Play.

3.4.1 Jumpers

Hardwares configuráveis por *jumpers* (pinos metálicos protegidos por uma capa plástica) tem sua configuração alterada através da colocação, retirada ou mudança de posição física do pino. Este tipo de hardware, antigamente presente em placas ISA e VESA, não é mais usado atualmente devido a configuração Plug and Play de dispositivos PCI, PCI express, etc.

As disposição dos jumpers são normalmente definidas em *fechado/aberto* e *multi-posição*. Na disposição *fechado/aberto*, o jumper pode ou não ser colocado, definindo a configuração do dispositivo:

```
::|::
```

Esta disposição é facilmente encontrada na seleção de IRQ e I/O em placas de fax-modem.

Na disposição *multi-posição*, os pinos de encaixe são numerados de 1 a 3 (ou 1 a 4, 1 a 5, etc) e os pinos podem ou não ser colocados na placa e a posição que são colocados também influencia os valores escolhidos para o funcionamento do dispositivo (a posição 1-2 especificam um valor enquanto 2-3 especificam outro). A associação entre a posição dos jumpers e a configuração desejada é feita consultando o mapa desenhado no circuito impresso da placa ou o manual de instruções da placa.

A configuração de jumper através de multi-posição é normalmente usada em placas mãe para definir a *freqüência de operação do barramento*, a *freqüência de multiplicação* ou o *tipo do processador*.

Se não possuir o mapa de configuração de sua placa e/ou o manual de instruções, será necessário fazer um mapeamento manual da placa, mas para isto você precisará conhecer detalhadamente a configuração de portas I/O, DMA, IRQ usadas na máquina que será usada e anotar as diferenças obtidas através da modificação da pinagem do dispositivo. Isto não é fácil, mas técnicos de informática experientes conhecerão as `armadilhas` encontradas pelo mapeamento manual de placas e farão o esquema de configuração completo do dispositivo,

obtendo um excelente manual de instruções. Nesta hora a experiência conta mais que o uso de programas de diagnóstico.

Outra característica de hardwares configurados através de jumpers é que raramente apresentam problemas de funcionamento, a não ser que seus parâmetros como IRQ, DMA, ou I/O estejam em conflitos com outro dispositivo, mas isso não é culpa do fabricante e nem mesmo do dispositivo...

3.4.2 Dip-Switches

É a mesma coisa que os hardwares configuráveis por jumpers exceto que são usados *dip-switches* no lugar de jumpers. O *dip-switches* é um conjunto de chaves numeradas que podem ser colocadas para cima ou para baixo (como um disjuntor ou vários interruptores *LIGA/DESLIGA* colocados um ao lado do outro) para se modificar a configuração do dispositivo.

3.4.3 Jumperless (sem jumper)

Os hardwares *jumperless* não possuem jumpers e são configurados através de um programa que acompanha a própria placa. Neste programa é escolhida a IRQ, DMA, I/O e a configuração é salva na própria placa ou restaurada após cada inicialização por um programa carregado na memória. Devido a configuração via software, se obtém uma configuração fixa com muito mais facilidade do que via jumpers (por não haver a necessidade de se retirar a placa).

A maioria das placas jumperless podem funcionar também como Plug-and-Play. Existem muitas placas de rede, fax-modem, scanner jumperless no mercado.

3.4.4 Plug-and-Play

O *Plug-and-Play* é um protocolo que lê os valores de operação disponíveis para a placa e permitem que o usuário possa especificar facilmente qual será sua IRQ, DMA, I/O. Hardwares PCI possuem configuração Plug-and-Play nativa, registrando suas interrupções, portas e dma na tabela de hardwares PCI do sistema.

A diferença em relação ao modo jumperless é que toda a configuração do hardware (IRQ, DMA e I/O) é feita pelo kernel do `Linux`, onde ele passa a configuração detectada durante a inicialização do sistema para os módulos carregados, garantindo o perfeito funcionamento do dispositivos e evitando conflitos. Na época de hardwares ISA e VESA, o programa `isapnp` era a preferencia para a configuração de placas ISA Plug and Play.

Veja a próxima seção para entender como funciona o arquivo de configuração `isapnp.conf` e assim poder ativar seu dispositivo Plug-and-Play.

3.5 Listando as placas e outros hardwares em um computador

Administradores e técnicos ao configurar uma máquina precisarão saber quais os hardwares ela possui, periféricos e até mesmo a revisão de dispositivos e clock para configurar as coisas e ver a necessidade de atualizações de dispositivos atuais.

Dispositivos PCI/AMR/CNR podem ser listados executando o comando `cat /proc/pci`. Outra forma de listar tais dispositivos é usando o `lspci`, se você precisa de mais detalhes como o mapeamento de memória, use `lspci -vv`.

O mapeamento de memória de dispositivos podem ser mostrados com o comando `cat /proc/ioports`, ou usando o comando `lsdev`.

O barramento USB e dispositivos conectados a ele podem ser listados com o comando `lsusb` ou com `cat /proc/bus/usb/devices`.

Hardwares disponíveis na máquina, como placa mãe, clock multiplicador, discos, placas diversas, versões e números seriais de dispositivos podem ser mostrados através do comando `lshw`. Use `lshw -html` para produzir a listagem em formato HTML, bem interessante para relatórios :-)

3.6 Conflitos de hardware

Ocorre quando um ou mais dispositivos usam a mesma *IRQ*, *I/O* ou *DMA*. Um sistema com configurações de hardware em conflito tem seu funcionamento instável, travamentos constantes, mal funcionamento de um ou mais dispositivos e até mesmo, em casos mais graves, a perda de dados. Conflitos geralmente ocorriam em placas ISA, VESA onde era necessário conhecer e usar uma tabela de valores padrões para a configuração de periféricos (como a mostrada no inicio desse capítulo).

Para resolver conflitos de hardware é necessário conhecer a configuração de cada dispositivo em seu sistema. Os comandos `cat /proc/interrupts`, `cat /proc/dma` e `cat /proc/ioports` podem ser úteis para se verificar as configurações usadas.

3.7 Barramento

O tipo de *slot* varia de acordo com o barramento usado no sistema, que pode ser um(s) do(s) seguinte(s):

ISA 8 Bits `Industry Standard Architecture` - É o padrão mais antigo, encontrado em computadores PC/XT.

ISA 16 Bits Evolução do padrão ISA 8 Bits, possui um conector maior e permite a conexão de placas de 8 bits. Sua taxa de transferência chega a 2MB/s.

VESA `Video Electronics Standard Association` - É uma interface feita inicialmente para placas de vídeo rápidas. O barramento VESA é basicamente um ISA com um encaixe extra no final. Sua taxa de transferência pode chegar a 132MB/s.

EISA `Enhanced Industry Standard Architecture` - É um barramento mais encontrado em servidores. Tem a capacidade de bus mastering, que possibilita a comunicação das placas sem a interferência da CPU.

MCA `Micro Channel Architecture` - Barramento 32 bits proprietário da IBM. Você não pode usar placas ISA nele, possui a característica de bus mastering, mas pode procurar por dispositivos conectados a ele, procurando configuração automática. Este barramento estava presente no PS/1 e PS/2, hoje não é mais usado.

PCI `Peripheral Component Interconnect` - É outro barramento rápido produzido pela Intel com a mesma velocidade que o VESA. O barramento possui um chipset de controle que faz a comunicação entre os slots PCI e o processador. O barramento se configura automaticamente (através do Plug-and-Play). O PCI é o barramento mais usado por Pentiums e está se tornando uma padrão no PC.

PCI Express `Peripheral Component Interconnect Express` - Identico ao barramento PCI, funcionando nativamente no clock de 64 bits.

AGP `Accelerated Graphics Port` - É um novo barramento criado exclusivamente para a ligação de placas de video. É um slot marrom (em sua maioria) que fica mais separado do ponto de fixação das placas no chassis (comparado ao PCI). Estas placas permitem obter um desempenho elevado de vídeo se comparado as placas onboards com memória compartilhada e mesmo PCI externas. O consumo de potência em placas AGP x4 podem chegar até a 100W, portanto é importante dimensionar bem o sistema e ter certeza que a fonte de alimentação pode trabalhar com folga.

PCMCIA `Personal Computer Memory Card International Association` - É um slot especial usado para conexões de placas externas (normalmente revestivas de plástico) e chamadas de *cartões PCMCIA*. Estes cartões podem adicionar mais memória ao sistema, conter um fax-modem, placa de rede, disco rígido, etc. Os cartões PCMCIA são divididos em 3 tipos:

- **`Tipo 1`** Tem a espessura de 3.3 milímetros, e podem conter mais memória RAM ou memória Flash.
- **`Tipo 2`** Tem a espessura de 5 milímetros e capacidade de operações I/O. É um tipo usado para placas de fax-modem, rede, som. Computadores que aceitam cartões PCMCIA do tipo 2, mantém a compatibilidade com o tipo 1.
- **`Tipo 3`** Tem a espessura de 10.5 milímetros e normalmente usado para discos rígidos PCMCIA. Slots PCMCIA do tipo 3 mantém a compatibilidade com o tipo 2 e 1.

AMR `Audio Modem Raise` - Pequeno barramento criado pela Intel para a conexão de placas de som e modem. Placas de som e modem AMR usam o HSP (host signal processor) e são como as Placas on-board e todo o processamento é feito pela CPU do computador (veja detalhes em 'Placas on-board / off-board' on the next page e 'Hardwares específicos ou "For Windows"' on page 46. Sua vantagem é o preço: um modem ou placa de som AMR custa em torno de R$ 25,00.

CNR `Communication and Networking Rise` - Pequeno barramento criado pela Intel para a conexão de placas de som, modens e placas de rede. Este é um pequenino slot marrom que é localizado no ponto de fixação das placas no chassis do gabinete. Elas são como as Placas on-board e todo o processamento é feito pela CPU do computador (veja detalhes em 'Placas on-board / off-board' on the next page e 'Hardwares específicos ou "For Windows"' on page 46.

3.8 Placas on-board / off-board

Placas *on-board* são embutidas na placa mãe (*motherboard*). Placas *off-board* são placas externas encaixadas nos slots de expansão da placa mãe.

No inicio da era do PC/XT todos as placas eram embutidas na placa mãe (na época eram somente a placa de vídeo e controladora). Com o surgimento do padrão AT, diversas empresas de informática desenvolveram dispositivos concorrentes e assim o usuário tinha a liberdade de escolha de qual dispositivo colocar em sua placa mãe (ou o mais barato ou o de melhor qualidade e desempenho), isto permitiu a adição de periféricos de qualidade sem romper com seu orçamento pessoal (comprando uma placa de som, depois uma de fax-modem, placa de vídeo melhor, etc).

Atualmente parece que voltamos ao ponto de partida e tudo vem embutido na placa mãe (*on-board*) e o usuário não tem como escolher qual dispositivo usar em seu computador. É muito difícil (praticamente impossível) encontrar uma placa mãe que satisfaça completamente as necessidades do usuário ou recomendações de um bom técnico de informática (a não ser que seja um técnico experiente e encontre alguma alternativa).

Certamente o único dispositivo que funciona melhor se embutido na placa mãe é a *placa controladora de periféricos*. Esta placa é usada para se conectar unidades de disquete, discos rígidos, CD-ROM, portas seriais, paralelas, joystick ao computador. Os HDs conectados em uma controladora embutida conseguem ter um desempenho muito maior do que em placas conectadas externamente, sem causar nenhum tipo de problema.

Hardwares embutidos na placa mãe (como fax-modem, vídeo, som) são em média 30% mais baratos que os vendidos separadamente mas quase sempre são usados dispositivos de baixo desempenho e qualidade para reduzir o preço da placa mãe e quase sempre usados hardwares `For Windows`.

Hoje em dia por causa do preço da placa mãe, é comum encontrar pessoas que verificam somente o preço e sequer procuram saber ou conhecem a qualidade das placas embutidas na placa mãe. Pior ainda é encontrar vendedores despreparados que sequer sabem explicar o porque que uma placa de som Sound Blaster 128 é mais cara que uma de modelo genérico...

Geralmente dispositivos on-board trazem problemas caso tal dispositivo queime e geralmente é colocado um hardware de baixa qualidade para baratear o custo de placas mãe, que na maioria das vezes também oferece grande dificuldade para ser configurada no `Linux`.

Outro periférico que traz problemas e carga para o processador é o fax-modem for Windows, HSP, AMR, micromodem, etc. utilizando o processador do sistema para realizar seu trabalho e algumas vezes não trazem nem mesmo o chip UART. Isso resulta em perda de qualidade na conexão e maior consumo telefônico.

Se você estiver em uma situação destas, certamente os computadores de menor potência e com hardwares inteligentes (que possuem seus próprios chips de controle e processamento) não terão o desempenho comprometido. O preço pode ser maior mas você estará pagando por um dispositivo de melhor qualidade e que certamente trará benefícios a você e ao seu sistema.

Consulte um técnico em informática experiente para te indicar uma placa mãe de bom preço e de qualidade. É muito comum encontrar falta de profissionalismo em pessoas que não sabem

distinguir as características, funções e vantagens entre uma placa de boa qualidade e um hardware for Windows a não ser o preço mais barato.

3.9 Hardwares específicos ou "For Windows"

Esta seção foi retirada do manual de instalação da Debian GNU/Linux. Uma tendência que perturba é a proliferação de Modens e impressoras específicos para Windows. Em muitos casos estes são especialmente fabricados para operar com o Sistema Operacional Microsoft Windows e costumam ter a legenda `WinModem`, `for Windows`, ou `Feito especialmente para computadores baseados no Windows`.

Geralmente estes dispositivos são feitos retirando os processadores embutidos daquele hardware e o trabalho deles são feitos por drivers do Windows que são executados pelo processador principal do computador. Esta estratégia torna o hardware menos caro, mas o que é poupado não é passado para o usuário e este hardware pode até mesmo ser mais caro quanto dispositivos equivalentes que possuem inteligência embutida.

Você deve evitar o hardware baseado no Windows por duas razões:

1 O primeiro é que aqueles fabricantes não tornam os recursos disponíveis para criar um driver para Linux. Geralmente, o hardware e a interface de software para o dispositivo é proprietária, e a documentação não é disponível sem o acordo de não revelação, se ele estiver disponível. Isto impede seu uso como software livre, desde que os escritores de software grátis descubram o código fonte destes programas.

2 A segunda razão é que quando estes dispositivos tem os processadores embutidos removidos, o sistema operacional deve fazer o trabalho dos processadores embutidos, freqüentemente em prioridade de tempo real, e assim a CPU não esta disponível para executar programas enquanto ela esta controlando estes dispositivos.

   Assim o usuário típico do Windows não obtém um multi-processamento tão intensivo como um usuário do Linux, o fabricante espera que aquele usuário do Windows simplesmente não note a carga de trabalho que este hardware põe naquela CPU. No entanto, qualquer sistema operacional de multi-processamento, até mesmo Windows 9X, XP e Vista, são prejudicados quando fabricantes de periféricos retiram o processador embutido de suas placas e colocam o processamento do hardware na CPU.

Você pode ajudar a reverter esta situação encorajando estes fabricantes a lançarem a documentação e outros recursos necessários para nós desenvolvermos drivers para estes hardwares, mas a melhor estratégia é simplesmente evitar estes tipos de hardwares até que ele esteja listado no HOWTO de hardwares compatíveis com Linux.

Note que hoje já existem muitos drivers para WinModems e outros hardwares for Windows para o Linux. Veja a lista de hardwares compatíveis no HARDWARE-HOWTO ou procure o driver no site do fabricante de seu dispositivo. Mesmo assim a dica é evitar hardwares for Windows e comprar hardwares inteligentes onde cada um faz sua função sem carregar a CPU.

3.10 Dispositivos específicos para GNU/Linux

Esta seção foi retirada do manual de instalação da Debian GNU/Linux. Existem diversos vendedores, agora, que vendem sistemas com a `Debian` ou outra distribuição do GNU/Linux pré-instaladas. Você pode pagar mais para ter este privilégio, mas compra um nível de paz de mente, desde então você pode ter certeza que seu hardware é bem compatível com GNU/Linux. Praticamente todas as placas que possuem processadores próprios funcionam sem nenhum problema no Linux (algumas placas da `Turtle Beach` e `mwave` tem suporte de som limitado).

Se você tiver que comprar uma máquina com Windows instalado, leia cuidadosamente a licença que acompanha o Windows; você pode rejeitar a licença e obter um desconto de seu vendedor.

Se não estiver comprando um computador com `GNU/Linux` instalado, ou até mesmo um computador usado, é importante verificar se os hardwares existentes são suportados pelo kernel do `GNU/Linux`. Verifique se seu hardware é listado no *Hardware Compatibility HOWTO*, na documentação do código fonte do kernel no diretório `Documentation/sound` ou consulte um técnico de `GNU/Linux` experiente.

Deixe seu vendedor (se conhecer) saber que o que está comprando é para um sistema `GNU/Linux`. Desta forma isto servirá de experiência para que ele poderá recomendar o mesmo dispositivo a outras pessoas que procuram bons dispositivos para sistemas `GNU/Linux`. Apóie vendedores de hardwares amigos do `GNU/Linux`.

3.11 Configurações de Dispositivos

As seções abaixo explicam como fazer configurações em dispositivos diversos no sistema `Linux` como placas de rede, som, gravador de CD entre outras.

3.11.1 Configurando uma placa de rede

Para configurar sua placa de rede no `Linux` siga os passos a seguir:

1. Identifique se sua placa de rede é ISA ou PCI. Caso seja ISA, pode ser preciso alterar a configuração de jumpers ou plug-and-play, evitando conflitos de hardware ou o não funcionamento da placa (veja como configura-la em 'Hardwares configuráveis por jumpers, dip-switches, jumperless e Plug-and-Play.' on page 41.
2. Identifique a marca/modelo de sua placa. O programa `lshw` é útil para isto. Caso sua placa seja PCI ou CNR, execute o comando `lspci` e veja a linha "Ethernet". Em último caso, abra a máquina e procure a marca na própria placa. Quase todos os fabricantes colocam a marca da placa no próprio circuito impresso ou no CI principal da placa (normalmente é o maior).
3. Depois de identificar a placa, será preciso carregar o módulo correspondente para ser usada no `Linux`. Em algumas instalações padrões o suporte já pode estar embutido no

kernel, neste caso, você poderá pular este passo. Para carregar um módulo, digite o comando `modprobe modulo` (Veja 'modprobe' on page 210) . Em placas ISA, geralmente é preciso passar a IRQ e porta de I/O como argumentos para alocar os recursos corretamente. O `modprobe` tentará auto-detectar a configuração em placas ISA, mas ela poderá falhar por algum motivo. Por exemplo, para uma NE 2000: `modprobe ne io=0x300 irq=10`. Para evitar a digitação destes parâmetros toda vez que a máquina for iniciada é recomendável coloca-lo no arquivo `/etc/modules.conf` da seguinte forma:

```
options ne io=0x300 irq=10
```

A partir de agora, você pode carregar o módulo de sua placa NE 2000 apenas com o comando `modprobe ne`. O parâmetro `io=0x300 irq=10` será automaticamente adicionado. Em sistemas `Debian`, o local correto para colocar as opções de um módulo é em arquivos separados localizados dentro de `/etc/modutils`. Crie um arquivo chamado `/etc/modutils/ne` e coloque a linha:

```
options ne io=0x300 irq=10
```

Depois disso, execute o comando `update-modules` para o sistema gerar um novo arquivo `/etc/modules.conf` com todos os módulos de `/etc/modutils` e substituir o anterior.

4 Após carregar o módulo de sua placa de rede, resta apenas configurar seus parâmetros de rede para coloca-la em rede. Veja 'Atribuindo um endereço de rede a uma interface (ifconfig)' on page 189.

3.11.2 Configurando uma placa de SOM no Linux

A configuração de dispositivos de audio no Linux é simples, bastando carregar o módulo da placa e ajustar o mixer. Atualmente existem 2 padrões de som no sistema Linux: OSS (Open Sound System) e ALSA (Advanced Linux Sound Architecture).

O OSS foi o primeiro padrão adotado em sistemas `Linux`, que tinha como grande limitação a dificuldade em usar diversas placas e a impossibilidade dos programas utilizaram ao mesmo tempo a placa de som. O ALSA é mais novo, suporta full duplex e outros recursos adicionais, além de manter a compatibilidade com OSS. O ALSA é um padrão mais moderno e garante mais performance para a CPU da máquina, principalmente para a exibição de vídeos, etc.

Configurando uma placa de som usando o padrão OSS

OSS é o presente por padrão desde que o suporte a som foi incluído no kernel. Para configurar uma placa de som para usar este sistema de som, primeiro compile seu kernel com o suporte ao módulo de sua placa de som. Caso seja uma placa ISA, você provavelmente terá que habilitar a seção "Open Sound System" para ver as opções disponíveis (entre elas, a Sound Blaster e compatíveis). Uma olhada na ajuda de cada módulo deve ajuda-lo a identificar quais placas cada opção do kernel suporta.

Caso seu kernel seja o padrão de uma distribuição `Linux`, provavelmente terá o suporte a todas as placas de som possíveis. Siga o passo a passo abaixo para configurar sua placa de som no sistema:

1 Primeiro descubra se sua placa de som é ISA. Caso seja, verifique se os seus recursos estão alocados corretamente (veja 'Conflitos de hardware' on page 43). Caso seja PCI, AMR, execute o comando `lspci`, procure pela linha "Multimedia" e veja o nome da placa. Você também poderá executar o comando `lshw` para descobrir qual placa você possui (veja 'Listando as placas e outros hardwares em um computador' on page 43) para detalhes.
2 Carregue o módulo da placa de som com o comando `modprobe módulo` (veja 'modprobe' on page 210). Na `Debian`, você pode executar o comando `modconf` para navegar visualmente entre os módulos disponíveis e carregar os módulos necessários. Algumas placas (principalmente ISA) requerem que seja especificado o recurso de hardware sejam passados para seu módulo, ou simplesmente você quer especificar isto para manter o uso de hardware sobre seu controle. Alguns dos parâmetros mais usados em placas Sound Blaster são os seguintes:
```
modprobe sb io=0x220 irq=5 dma=1 dma16=5 mpu_io=0x330
```
Para evitar ter que passar estes parâmetros todas as vezes para o módulo, você poderá coloca-los no arquivo `/etc/modules.conf` da seguinte forma:
```
options sb io=0x220 irq=5 dma=1 dma16=5 mpu_io=0x330
```
Assim, quando der o comando `modprobe sb` ele será carregado com as opções acima. Na distribuição `Debian`, você deverá criar um arquivo chamado `/etc/modutils/sb` contendo a linha acima, depois execute o `update-modules` para "juntar" todos os arquivos do `/etc/modutils` e criar o `/etc/modules.conf`.
3 Após carregar o módulo correto de sua placa de som, seu sistema de som deverá estar funcionando. Se você utiliza uma distribuição `Linux`, os dispositivos de som como `/dev/audio`, `/dev/dsp`, `/dev/mixer` estarão criados e então poderá passar para o próximo passo. Caso não existam, entre no diretório `/dev` e execute o comando `MAKEDEV audio`.
4 O próximo passo consiste em instalar um programa para controle de volume, tonalidade e outros recursos de sua placa de som. O recomendado é o `aumix` por ser simples, pequeno e funcional, e permitindo restaurar os valores dos níveis de volumes na inicialização (isso evita que tenha que ajustar o volume toda vez que iniciar o sistema). Caso o `aumix` apareça na tela, sua placa de som já está funcionando! Caso acesse o sistema como usuário, não se esqueça de adicionar seu usuário ao grupo audio para ter permissão de usar os dispositivos de som: `adduser usuario audio`.

3.11.3 Configurando um gravador de CD/DVD no Linux

Caso seu gravador seja IDE, veja 'Configurando o suporte a um gravador IDE' on the current page caso seja um autêntico gravador com barramento SCSI, vá até 'Configurando o suporte a um gravador SCSI' on the following page.

Configurando o suporte a um gravador IDE

Caso tenha um gravador IDE e use um kernel 2.6 ou superior, não é necessário fazer qualquer configuração, pois seu gravador já está pronto para ser usado, sendo acessado através de seu dispositivo tradicional (`/dev/hdc`, `/dev/hdd`, etc). De qualquer forma, você poderá

realizar a configuração da unidade IDE com emulação SCSI, assim como utilizava no kernel 2.4 e inferiores seguindo as instruções abaixo.

Para configurar seu gravador de CD/DVD IDE para ser usado no `Linux` usando o método para o kernel 2.4 e inferiores, siga os seguintes passos:

1 Tenha certeza que compilou o suporte as seguintes características no kernel:

```
Em "ATA/IDE/MFM/RLL support" marque as opções:
* Include IDE/ATAPI CDROM support
* SCSI emulation support

Depois em "SCSI support" marque as opções:
* SCSI support
M SCSI CD-ROM Support
M SCSI Generic Support
```

As opções marcadas como "*" serão embutidas no kernel e as "M" como módulos. Note que ambas as opções "IDE/ATAPI CDROM" e "SCSI Emulation" foram marcadas como embutidas. Isto faz com que o driver ATAPI tenha prioridade em cima do SCSI, mas vou explicar mais adiante como dizer para o kernel para carregar o suporte a SCSI para determinada unidade. Isto é útil quando temos mais de 1 unidade de CD IDE no sistema e queremos configurar somente o gravador para SCSI, pois alguns aplicativos antigos não se comunicam direito tanto com gravadores SCSI como emulados. Você também pode marcar somente a opção "SCSI Emulation" para que sua(s) unidade(s) seja(m) automaticamente emulada(s) como SCSI. Caso tenha usado esta técnica, vá até a seção 'Testando o funcionamento' on the next page.

2 O próximo passo é identificar o dispositivo de CD/DVD. Isto é feito através do comando `dmesg`. Supondo que sua unidade de CD é "hdc" (primeiro disco na segunda controladora IDE) e que compilou ambos o suporte a "IDE ATAPI" e "SCSI emulation" no kernel, adicione o argumento "hdc=ide-scsi" no `/etc/lilo.conf` ou no `grub`:

```
# Lilo
vmlinuz=/vmlinuz
append="hdc=ide-scsi"
```

Isto diz para o kernel que a unidade "hdc" usará emulação "ide-scsi". Caso tenha outras unidades de CD no sistema, estas ainda utilização ATAPI como protocolo de comunicação padrão. Execute o `lilo` para gerar novamente o setor de inicialização com as modificações e reinicie o computador.

OBS: Cuidado ao colocar um disco rígido IDE como `hdc`! A linha `hdc=ide-scsi` deverá ser retirada, caso contrário, seu disco rígido não será detectado.

Agora, siga até 'Testando o funcionamento' on the facing page.

Configurando o suporte a um gravador SCSI

Caso tenha um autentico gravador SCSI, não será preciso fazer qualquer configuração de emulação, a unidade estará pronta para ser usada, desde que seu suporte esteja no kernel. As seguintes opções do kernel são necessárias para funcionamento de gravadores SCSI:

```
Depois em "SCSI support" marque as opções:
* SCSI support
M SCSI CD-ROM Support
M SCSI Generic Support
```

Além disso, deve ser adicionado o suporte EMBUTIDO no kernel a sua controladora SCSI. Se o seu disco rígido também é SCSI, e seu CD está ligado na mesma controladora SCSI, ela já está funcionando e você poderá seguir para o passo 'Testando o funcionamento' on the current page. Caso contrário carregue o suporte da sua placa adaptadora SCSI antes de seguir para este passo.

Testando o funcionamento

Para testar se o seu gravador, instale o pacote `wodim` e execute o comando: `wodim -scanbus` para verificar se sua unidade de CD-ROM é detectada.

Você deverá ver uma linha como:

```
scsibus0:
    0,0,0     0) 'CREATIVE' 'CD-RW RWXXXX   ' '1.00' Removable CD-ROM
    0,1,0     1) *
    0,2,0     2) *
```

O que significa que sua unidade foi reconhecida perfeitamente pelo sistema e já pode ser usada para gravação. Vá até a seção 'Gravando CDs e DVDs no Linux' on page 279 para aprender como gravar CDs no `Linux`. Note que gravadores IDE nativos, não são listados com esse comando.

3.11.4 Configurando o gerenciamento de energia usando o APM

O APM (*Advanced Power Management - Gerenciamento Avançado de Energia*) permite que sistemas gerenciem características relacionadas com o uso e consumo de energia do computador. Ele opera a nível de BIOS e tenta reduzir o consumo de energia de várias formas quando o sistema não estiver em uso (como reduzindo o clock da CPU, desligar o HD, desligar o monitor, etc.).

O uso de advanced power management também permite que computadores com fonte de alimentação ATX sejam desligados automaticamente quando você executa o comando `halt`. Caso sua máquina tenha suporte a *ACPI*, este deverá ser usado como preferência ao invés do APM por ter recursos mais sofisticados (veja 'Configurando o gerenciamento de energia usando ACPI' on the next page).

Para ativar o suporte a APM no `Linux`, compile seu kernel com o suporte embutido a APM e também a "Advanced Power Management" (senão sua máquina não desligará sozinha no halt). Caso deseje compilar como módulo, basta depois carregar o módulo `apm` adicionando no

arquivo `/etc/modules`. Depois disso instale o daemon `apmd` para gerenciar as características deste recurso no sistema.

Você pode desativar o uso de APM de 3 formas: removendo seu suporte do kernel, passando o argumento `apm=off` (quando compilado estaticamente no kernel) ou removendo o nome do módulo do arquivo `/etc/modules` (quando compilado como módulo). Depois disso remova o daemon `apmd`.

3.11.5 Configurando o gerenciamento de energia usando ACPI

O ACPI (*Advanced Configuration and Power Interface - Interface de Configuração e Gerenciamento de Energia Avançado*) é uma camada de gerenciamento de energia que opera a nível de sistema operacional. Apresenta os mesmos recursos que o APM, e outros como o desligamento da máquina por teclas especiais de teclado, controle de brilho e contraste de notebooks, suspend para RAM, suspend para disco, redução de velocidade de CPU manualmente, monitoramento de periféricos, temperatura, hardwares, etc.

Desta forma, o ACPI varia de sistema para sistema em questões relacionadas com suporte a recursos especiais, estes dados são armazenados em tabelas chamadas DSDT. O `Linux` inclui suporte a recursos ACPI genéricos entre placas mãe, recursos específicos devem ser extraídos diretamente da BIOS e disassemblados manualmente para a construção de um kernel com suporte específico a tabela DSDT do hardware (não falarei das formas de se fazer disso aqui, somente do suporte genérico).

Quanto mais nova a versão do kernel, maiores as chances do seu hardware ser suportado plenamente pelo ACPI, principalmente no caso de notebooks. Para compilar estaticamente, marque com `Y` a opção ACPI, depois marque os módulos que você quer que ele monitore: `button` (botão power), `fan` (ventoinhas), etc. Se compilou como módulo, adicione o nome do módulo `acpi` no arquivo `/etc/modules`. Não há problema em compilar também o suporte a APM, pois não causará problemas com um kernel com ACPI também compilado.

Caso não saiba quais módulos ACPI seu sistema aceita, marque o suporte a todos e carregue-os. Após isto, entre no diretório `/proc/acpi` e de um `ls` entrando nos diretórios e vendo se existem arquivos dentro deles. Remova o módulo correspondente daqueles que não tiver conteúdo.

Após isto, instale o daemon `acpid` e configure-o para monitorar algumas características do seu sistema. Por padrão o `acpid` monitora o botão POWER, assim se você pressionar o power, seu sistema entrará automaticamente em run-level 0, fechando todos os processos e desligando sua máquina.

O suporte a ACPI pode ser desativado de 3 formas: Removendo seu suporte do kernel, passando o argumento `acpi=off` ao kernel (caso esteja compilado estaticamente) ou removendo o módulo de `/etc/modules` (caso tenha compilado como módulo. Após isto, remova o daemon `acpid` do seu sistema.

3.11.6 Ativando WakeUP on Lan

Algumas placas mãe ATX possuem suporte a este interessante recurso, que permite sua máquina ser ligada através de uma rede. Isto é feito enviando-se uma seqüência especial de pacotes diretamente para o MAC (endereço físico) da placa de rede usando um programa especial.

Para usar este recurso, seu sistema deverá ter as seguintes características:

- Placa mãe ATX
- Fonte de alimentação ATX compatível com o padrão 2.0, com fornecimento de pelo menos 720ma de corrente na saída +3v.
- Placa de rede com suporte a WakeUP-on-Lan (WOL), você poderá confirmar isto vendo um conector branco de 3 terminais instalado na placa que é o local onde o cabo wake-up é conectado.
- Suporte na BIOS também deverá ter a opção para WakeUP-on-Lan.

Com todos esses ítens existentes, instale em uma máquina da rede o pacote `etherwake`. Depois disso, pegue o MAC address a placa de rede da máquina que tem o wakeup on lan e na máquina da rede onde instalou o pacote execute o seguinte comando:

```
ether-wake AA:BB:CC:DD:EE:FF
```

Onde `AA:BB:CC:DD:EE:FF` é o endereço MAC da placa de rede. A máquina deverá ligar e realizar o procedimento padrão de POST normalmente.

Algumas das situações onde o WOL não funciona é quando sua rede é controlada por Switches (devido a natureza de funcionamento deste equipamentos) ou caso esteja atrás de um roteador que não faz proxy arp.

Capítulo 4

Para quem esta migrando (ou pensando em migrar) do DOS/Windows para o Linux

Este capítulo explica as diferenças e particularidades do sistema GNU/Linux comparado ao Windows, DOS e uma lista de equivalência entre comandos e programas executados no CMD do Windows/DOS e GNU/Linux, que pode servir de comparação para que o usuário possa conhecer e utilizar os comandos/programas GNU/Linux que tem a mesma função no ambiente DOS/Windows.

4.1 Quais as diferenças iniciais

- Quando entrar pela primeira vez no GNU/Linux (ou qualquer outro UNIX, a primeira coisa que verá será a palavra login: escrita na tela.

  A sua aventura começa aqui, você deve ser uma pessoa cadastrada no sistema (ter uma conta) para que poder entrar. No login você digita seu nome (por exemplo, gleydson) e pressiona Enter. Agora será lhe pedida a senha, repare que a senha não é mostrada enquanto é digitada, isto serve de segurança e para enganar pessoas que estão próximas de você "tocando" algumas teclas a mais enquanto digita a senha e fazendo-as pensar que você usa uma grande senha ;-) (com os asteriscos aparecendo isto não seria possível).

  Caso cometa erros durante a digitação da senha, basta pressionar a tecla Back Space para apagar o último caracter digitado e terminar a entrada da senha.

  Pressione Enter, se tudo ocorrer bem você estará dentro do sistema e será presenteado com o símbolo # (caso tenha entrado como usuário root) ou $ (caso tenha entrado como um usuário normal).

  Existe um mecanismo de segurança que te alerta sobre eventuais tentativas de entrada no sistema por intrusos usando seu login, faça um teste: entre com seu login e digite a senha errada, na segunda vez entre com a senha correta no sistema. Na penúltima linha

das mensagens aparece uma mensagem “1 failure since last login”, o que quer dizer “1 falha desde o último login”. Isto significa que alguém tentou entrar 1 vez com seu nome e senha no sistema, sem sucesso.

- A conta `root` não tem restrições de acesso ao sistema e pode fazer tudo o que quiser, é equivalente ao usuário normal do `DOS` e `Windows`. Use a conta `root` somente para manutenções no sistema e instalação de programas, qualquer movimento errado pode comprometer todo o sistema. Para detalhes veja ‘A conta root’ on page 174.
- No `GNU/Linux` os diretório são identificados por uma / e não por uma \ como acontece no `DOS`. Para entrar no diretório `/bin`, você deve usar `cd /bin`.
- Os comandos são `case-sensitive`, o que significa que ele diferencia as letras maiúsculas de minúsculas em arquivos e diretórios. O comando `ls` e `LS` são completamente diferentes.
- A multitarefa lhe permite usar vários programas simultaneamente (não pense que multitarefa somente funciona em ambientes gráficos, pois isto é errado!). Para detalhes veja ‘Execução de programas’ on page 109.
- Os dispositivos também são identificados e uma forma diferente que no `DOS` por exemplo:

```
 DOS/Windows        Linux
-------------    ---------------
A:               /dev/fd0
B:               /dev/fd1
C:               /dev/hda1 ou /dev/sda1
LPT1             /dev/lp0
LPT2             /dev/lp1
LPT3             /dev/lp2
COM1             /dev/ttyS0
COM2             /dev/ttyS1
COM3             /dev/ttyS2
COM4             /dev/ttyS3
```

- Os recursos multiusuário lhe permite acessar o sistema de qualquer lugar sem instalar nenhum driver, ou programa gigante, apenas através de conexões TCP/IP, como a Internet. Também é possível acessar o sistema localmente com vários usuários (cada um executando tarefas completamente independente dos outros) através dos Terminais Virtuais. Faça um teste: pressione ao mesmo tempo a tecla `ALT` e `F2` e você será levado para o segundo Terminal Virtual, pressione novamente `ALT` e `F1` para retornar ao anterior.
- Para reiniciar o computador, você pode pressionar CTRL+ALT+DEL (como usuário `root`) ou digitar `shutdown -r now`. Veja ‘Reiniciando o computador’ on page 22 para detalhes .

- Para desligar o computador, digite `shutdown -h now` e espere o aparecimento da mensagem `Power Down` para apertar o botão LIGA/DESLIGA do computador. Veja 'Desligando o computador' on page 21 para detalhes.

4.2 Comandos equivalentes entre DOS/CMD do Windows e o Linux

Esta seção contém os comandos equivalentes entre estes dois sistemas e a avaliação entre ambos. Grande parte dos comandos podem ser usados da mesma forma que no `DOS`, mas os comandos `Linux` possuem avanços para utilização neste ambiente multiusuário/multitarefa.

O objetivo desta seção é permitir as pessoas com experiência em `DOS` fazer rapidamente no `GNU/Linux` as tarefas que fazem no `DOS`. A primeira coluna tem o nome do comando no `DOS`, a segunda o comando que possui a mesma função no `GNU/Linux` e na terceira coluna as diferenças.

```
  DOS        Linux                        Diferenças
--------   ------------ --------------------------------------------------
cls        clear        Sem diferenças.
dir        ls -la       A listagem no Linux possui mais campos (as
                        permissões de acesso) e o total de espaço ocupado
                        no diretório e livre no disco deve ser visto
                        separadamente usando o comando du e df.
                        Permite também listar o conteúdo de diversos
                        diretórios com um só comando (ls /bin /sbin /...).
dir/s      ls -lR       Sem diferenças.
dir/od     ls -tr       Sem diferenças.
cd         cd           Poucas diferenças. cd sem parâmetros retorna ao
                        diretório de usuário e também permite o uso
                        de "cd -" para retornar ao diretório anteriormente
                        acessado.
del        rm           Poucas diferenças. O rm do Linux permite
                        especificar diversos arquivos que serão apagados
                        (rm arquivo1 arquivo2 arquivo3). Para ser mostrados
                        os arquivos apagados, deve-se especificar o
                        parâmetro "-v" ao comando, e "-i" para pedir
                        a confirmação ao apagar arquivos.
md         mkdir        Uma só diferença: No Linux permite que vários
                        diretórios sejam criados de uma só vez
                        (mkdir /tmp/a /tmp/b...).
copy       cp           Poucas diferenças. Para ser mostrados os arquivos
                        enquanto estão sendo copiados, deve-se usar a
                        opção "-v", e para que ele pergunte se deseja
                        substituir um arquivo já existente, deve-se usar
                        a opção "-i".
echo       echo         Sem diferenças.
```

```
path      path         No Linux deve ser usado ":" para separar os
                       diretórios e usar o comando
                       "export PATH=caminho1:/caminho2:/caminho3:"
                       para definir a variável de ambiente PATH.
                       O path atual pode ser visualizado através
                       do comando "echo $PATH".
ren       mv           Poucas diferenças. No Linux não é possível
                       renomear vários arquivos de uma só vez
                       (como "ren *.txt *.bak"). É necessário usar
                       um shell script para fazer isto.
type      cat          Sem diferenças.
ver       uname -a     Poucas diferenças (o uname tem algumas opções
                       a mais).
date      date         No Linux mostra/modifica a Data e Hora do sistema.
time      date         No Linux mostra/modifica a Data e Hora do sistema.
attrib    chmod        O chmod possui mais opções por tratar as permissões
                       de acesso de leitura, gravação e execução para
                       donos, grupos e outros usuários.
chkdsk    fsck         O fack é mais rápido e a checagem mais abrangente.
scandisk  fsck         O fsck é mais rápido e a checagem mais abrangente.
doskey    -----        A memorização de comandos é feita automaticamente pelo
                       bash.
edit      vi, ae,      O edit é mais fácil de usar, mas usuário
        emacs, mcedit experientes apreciarão os recursos do vi ou
                       o emacs (programado em lisp).
fdisk    fdisk, cfdisk Os particionadores do Linux trabalham com
                       praticamente todos os tipos de partições de
                       diversos sistemas de arquivos diferentes.
format    mkfs.ext3    Poucas diferenças, precisa apenas que seja
                       especificado o dispositivo a ser formatado
                       como "/dev/fd0" ou "/dev/hda10" (o
                       tipo de identificação usada no Linux), ao
                       invés de "A:" ou "C:".
help      man, info    Sem diferenças.
interlnk  plip         O plip do Linux permite que sejam montadas
                       redes reais a partir de uma conexão via Cabo
                       Paralelo ou Serial. A máquina pode fazer tudo
                       o que poderia fazer conectada em uma rede
                       (na realidade é uma rede e usa o TCP/IP como
                       protocolo) inclusive navegar na Internet, enviar
                       e-mails, irc, etc.
intersvr  plip         Mesmo que o acima.
keyb      loadkeys     Sem diferenças (somente que a posição das
                       teclas do teclado pode ser editada.
                       Desnecessário para a maioria dos usuários).
label     e2label      É necessário especificar a partição que terá
```

```
                          o nome modificado.
   mem       cat /proc/meminfo Mostra detalhes sobre a quantidade de dados
             top          em buffers, cache e memória virtual (disco).
   more      more, less   O more é equivalente a ambos os sistemas, mas
                          o less permite que sejam usadas as setas para
                          cima e para baixo, o que torna a leitura do
                          texto muito mais agradável.
   move      mv           Poucas diferenças. Para ser mostrados os arquivos
                          enquanto estão sendo movidos, deve-se usar a
                          opção "-v", e para que ele pergunte se deseja
                          substituir um arquivo já existente deve-se usar
                          a opção "-i".
   scan      clamav       Os principais fabricantes disponibilizam anti-virus
                          para Linux, na maioria das vezes para integrar a
                          servidores de arquivos, e-mails, protegendo estações
                          Windows. Infecções por vírus são raras no Linux devido
                          as restrições do usuário durante execução de
                          programas (quando corretamente utilizadas).
   backup    tar          O tar permite o uso de compactação (através do
                          parâmetro -z) e tem um melhor esquema de
                          recuperação de arquivos corrompidos que já
                          segue evoluindo há 30 anos em sistemas UNIX.
   print     lpr          O lpr é mais rápido e permite até mesmo
                          impressões de gráficos ou arquivos compactados
                          diretamente caso seja usado o programa
                          magicfilter. É o programa de Spool de
                          impressoras usados no sistema Linux/Unix.
   vol       e2label      Sem diferenças.
   xcopy     cp -R        Pouca diferença, requer que seja usado a
                          opção "-v" para mostrar os arquivos que
                          estão sendo copiados e "-i" para pedir
                          confirmação de substituição de arquivos.
```

4.2.1 Arquivos de configuração

Os arquivos `config.sys` e `autoexec.bat` são equivalentes aos arquivos do diretório `/etc` especialmente o `/etc/inittab` e arquivos dentro do diretório /etc/init.d .

4.3 Usando a sintaxe de comandos DOS no Linux

Você pode usar os comandos do pacote `mtools` para simular os comandos usados pelo `DOS` no `GNU/Linux`, a diferença básica é que eles terão a letra `m` no inicio do nome. Os seguintes comandos são suportados:

- `mattrib` - Ajusta modifica atributos de arquivos

- mcat - Mostra os dados da unidade de disquete em formato RAW
- mcd - Entra em diretórios
- mcopy - Copia arquivos/diretórios
- mdel - Exclui arquivos
- mdeltree - Exclui arquivos, diretórios e sub-diretórios
- mdir - Lista arquivos e diretórios
- mdu - Mostra o espaço ocupado pelo diretório do DOS
- mformat - Formatador de discos
- minfo - Mostra detalhes sobre a unidade de disquetes
- mlabel - Cria um volume para unidades DOS
- mmd - Cria diretórios
- mmount - Monta discos DOS
- mmove - Move ou renomeia arquivos/subdiretórios
- mpartition - Particiona um disco para ser usado no DOS
- mrd - Remove um diretório
- mren - Renomeia arquivos
- mtype - Visualiza o conteúdo de arquivos (equivalente ao cat)
- mtoolstest - Exibe a configuração atual do mtools
- mshowfat - Mostra a FAT da unidade
- mbadblocks - Procura por setores defeituosos na unidade
- mzip - Altera modo de proteção e ejeta discos em unidades Jaz/ZIP
- mkmanifest - Cria um shell script para restaurar nomes extensos usados no UNIX
- mcheck - Verifica arquivos na unidade

4.4 Programas equivalentes entre Windows/DOS e o Linux

Esta seção contém programas equivalentes para quem está vindo do DOS e Windows e não sabe o que usar no GNU/Linux. Esta seção também tem por objetivo permitir ao usuário que ainda não usa GNU/Linux decidir se a passagem vale a pena vendo se o sistema tem os programas que precisa.

Note que esta listagem mostra os programas equivalentes entre o DOS/Windows e o GNU/Linux cabendo a você a decisão final de migrar ou não. Lembrando que é possível usar o Windows, OS/2, DOS, OS/2 e GNU/Linux no mesmo disco rígido sem qualquer tipo de conflito. A listagem abaixo pode estar incompleta, se encontrar algum programa que não esteja listado aqui, por favor entre em contato pelo E-Mail <gleydson@guiafoca.org> para inclui-lo na listagem.

```
DOS/Windows          Linux                      Diferenças
-----------          ----------           -------------------------------
MS Word              Open Office,         O Open Office possui todos os
                                          recursos do Word além de ter
                                          a interface gráfica igual, menus
                                          e teclas de atalho idênticas ao
                                          Word, o que facilita a migração.
```

		Também trabalha com arquivos no formato Word97/2000 e não é vulnerável a vírus de macro. É distribuído gratuitamente e não requer pagamento de licença podendo ser instalado em quantos computadores você quiser (tanto domésticos como de empresas).
MS Excel	Open Office	Mesmos pontos do acima e também abre arquivos Excel97/2000.
MS PowerPoint	Open Office	Mesmos pontos do acima.
MS Access	MySQL, PostgreSQL Oracle	Existem diversas ferramentas de conceito para bancos de dados corporativos no Linux. Todos produtos compatíveis com outras plataformas.
MS Outlook	Pine, evolution mutt, sylpheed, icedove	Centenas de programas de E-Mail tanto em modo texto como em modo gráfico. Instale, avalie e escolha.
MS Internet Explorer	Firefox, Opera, Mozilla, lynx.	Os três primeiros para modo gráfico e o lynx opera em modo texto.
ICQ	LICQ, PIDGIM, SIM	Muito prático e fácil de operar. Possibilita a mudança completa da aparência do programa através de Skins. A organização dos menus deste programa é outro ponto de destaque.
MSN	AMSN, PIDGIM	Permite conversar diretamente com usuários do Microsoft MSN.
Photo Shop	The Gimp	Fácil de usar, possui muitos scripts que permitem a criação rápida e fácil de qualquer tipo de efeito profissional pelo usuário mais leigo. Acompanha centenas de efeitos especiais e um belo manual em html com muitas fotos (aproximadamente 20MB) que mostra o que é possível se fazer com ele.
Corel Photo Paint	GIMP	Corel Photo-Paint para
Corel Draw	Inkscape, Sodipodi	Programas equivalentes
Autocad	Qcad	Programa com funções genéricas
Visio	dia	Possui funcionalidades identicas

		e ótimo conjunto de ícones
winamp	xmms	Possui todos os recursos do programa para Windows além de filtros que permite acrescentar efeitos digitais da música (em tempo real), eco, etc.
media player	mplayer,playmidi xwave,	Programas para execução de arquivos de música e videos multimídia. Existem outras alternativas, a escolha depende de seu gosto e da sofisticação do programa.
Agente de Sistema	cron	Pouca diferença. O cron da mais liberdade na programação de tarefas a serem executadas pelo Linux.
Mixer	aumix, cam	Sem diferenças.
Bate-Papo	talk, ytalk	O talk e o ytalk permite a conversa de dois usuários não só através de uma rede local, mas de qualquer parte do planeta, pois usa o protocolo tcp/ip para comunicação. Muito útil e fácil de usar.
MIRC	Bitchx, xchat	Clientes IRC para Linux
IIS, Pers. Web Server	Apache	O apache é o servidor WEB mais usado no mundo (algo em torno de 75% das empresas), muito rápido e flexível de se configurar.
Exchange, NT Mail	Postfix, Sendmail Exim, Qmail	72% da base de servidores de emails no mundo atualmente roda em software livre. Os mais recomenda

são o Postfix e o qmail, devido a segurança, velocidade e integridade de mensagem

Wingate, MS Proxy	Squid, Apache, ip masquerade, nat, diald, exim,	A migração de um servidor proxy para Linux requer o uso de vários programas separados para que se tenha um resultado profissional. Isto pode parecer incomodo no começo, mas você logo perceberá que a divisão de serviços entre programas é mais produtivo. Quando desejar substituir um deles, o funcionamento dos

		outros não serão afetados. Não vou entrar em detalhes sobre os programas citados ao lado, mas o squ é um servidor proxy Web (HTTP e HTTPS) completo e também apresenta u excelente serviço FTP. Possui outros módulos como dns, ping restrições de acesso, limites de tamanho de arquivos, cache, etc.
MS Frontpage	Mozilla e muitas outras ferramentas para geração de conteúdo WEB (como zope, php3, php4, wdm, htdig)	Sem comentários... todas são ferramentas para a geração de grandes Web Sites. O wdm, por exemplo, é usado na geração do site da distribuição Debian (http://www.debian.org) em 30 idiomas diferentes.
MS Winsock	Sem equivalente	O Linux tem suporte nativo a tcp/ip desde o começo de sua existência e não precisa de nenhuma camada de comunicação entre ele e a Internet. A performance é aproximadamente 10% maior em conexões Internet via fax-modem e outras redes tcp/ip.
AVG, Viruscan, norton, F-PROT, CPAV.	Clamavis, AVG F-Prot, ViruScan	Os maiores fabricantes de anti-virus disponibilizam versões para Linux, com o objetivo principal de remoção

de vírus em servidores de E-mail ou servidores de arquivos, com o objetivo de não contaminar os vulneráveis sistemas Windows, servindo como uma efetiva barreira de defesa na rede.

Capítulo 5

Discos e Partições

Este capítulo traz explicações de como manipular discos rígidos e partições no sistema GNU/Linux e como acessar seus discos de CD-ROM e partições DOS, Windows 9X/XP/Vista/Seven no GNU/Linux.

Também será ensinado como formatar uma partição ou arquivo em formato EXT2, EXT3, reiserfs, xfs e usar a ferramenta mkswap (para criar uma partição ou arquivo de memória virtual).

5.1 Partições

São divisões existentes no disco rígido que marcam onde começa onde termina um sistema de arquivos. As partições nos permitem usar mais de um sistema operacional no mesmo computador (como o GNU/Linux, Windows e DOS), ou dividir o disco rígido em uma ou mais partes para ser usado por um único sistema operacional ou até mesmo por diferentes arquiteturas (32 e 64 bits).

Para gravar os dados, o disco rígido deve ser primeiro particionado (usando o cfdisk, parted, diskdruid, fdisk), escolher o tipo da partição (*Linux Native*, *Linux Swap*, etc) e depois aquela partição deve ser formatada com o mkfs.ext3 (veja 'Partição EXT3 (Linux Native)' on page 70).

Após criada e formatada, a partição será automaticamente identificada como um dispositivo no diretório /dev (veja 'Identificação de discos e partições em sistemas Linux' on page 85) . e deverá ser montada ('Montando (acessando) uma partição de disco' on page 86) para permitir seu uso no sistema.

Uma partição de disco não interfere em outras partições existentes, por este motivo é possível usar o Windows, GNU/Linux e qualquer outro sistema operacional no mesmo disco. Para escolher qual deles será inicializado, veja 'Gerenciadores de Partida (boot loaders)' on page 89.

Para particionar (dividir) o disco rígido em uma ou mais partes é necessário o uso de um programa de particionamento. Os programas mais conhecidos para particionamento de discos no GNU/Linux são fdisk, cfdisk e o Disk Druid.

Lembre-se:

- Quando se apaga uma partição, você estará apagando TODOS os arquivos existentes nela!
- A partição do tipo *Linux Native* (Tipo 83) é a usada para armazenar arquivos no GNU/Linux, tanto ext2, ext3, ext4, reiserfs, xfs, etc. Para detalhes veja 'Partição EXT2 (Linux Native)' on the facing page.
- A partição do tipo *Linux Swap* (Tipo 82) é usada como memória virtual. Para detalhes veja 'Partição Linux Swap (Memória Virtual)' on page 75.
- Em sistemas novos, é comum encontrar o Windows instalado em uma partição que consome TODO o espaço do disco rígido. Uma solução para instalar o GNU/Linux é apagar a partição Windows e criar três com tamanhos menores (uma para o Windows, uma para o GNU/Linux e outra para a *Memória Virtual do Linux (SWAP)*. Ou criar apenas 2 se você não quiser mais saber mais do Windows ;-) A outra solução é usar o parted (e gparted sua versão gráfica), que trabalha com FAT16, FAT32, NTFS. Esta técnica também é chamada de Reparticionamento não destrutivo (e o outro obviamente Reparticionamento destrutivo). Para sistemas que foram formatados em Windows XP e superiores, é possível que o parted não consiga redimensionar o sistema, neste caso você pode reparticionar usando ferramentas como o ntfsresize ou Partition Magic (para Windows).

Para mais detalhes sobre discos, partições ou como particionar seu disco, veja algum bom documento sobre particionamento (como a página de manual e documentação do fdisk, cfdisk, parted ou Disk Druid).

5.2 Sistema de Arquivos

É criado durante a "formatação" da partição de disco (quando se usa o comando mkfs.ext3). Após a formatação toda a estrutura para leitura/gravação/permissões de arquivos e diretórios pelo sistema operacional estará pronta para ser usada. Normalmente este passo é feito durante a instalação de sua distribuição GNU/Linux.

Cada sistema de arquivos tem uma característica em particular mas seu propósito é o mesmo: Oferecer ao sistema operacional a estrutura necessária para ler/gravar os arquivos/diretórios.

Entre os sistemas de arquivos existentes posso citar:

- Ext2 - Usado em partições *Linux Nativas* para o armazenamento de arquivos. É identificado pelo código 83. Seu tamanho deve ser o suficiente para acomodar todo os arquivos e programas que deseja instalar no GNU/Linux (você encontra isto no manual de sua distribuição). Você deverá usar preferencialmente o ext3 para a instalação de seu sistema operacional. Para detalhes veja 'Partição EXT2 (Linux Native)' on the facing page.
- Ext3 - Este sistema de arquivos possui melhorias em relação ao ext2, como destaque o recurso de jornaling e suporte a arquivos de até 16Gb. Ele também é identificado pelo tipo 83 e totalmente compatível com o ext2 em estrutura. O journal mantém um log de todas as operações no sistema de arquivos, caso aconteça uma queda de energia elétrica (ou qualquer outra anormalidade que interrompa o funcionamento do sistema), o fsck verifica o sistema de arquivos no ponto em que estava quando houve a interrupção, evi-

tando a demora para checar todo um sistema de arquivos (que pode levar minutos em sistemas de arquivos muito grandes). Para detalhes veja 'Partição EXT3 (Linux Native)' on page 70.

- `Reiserfs` - Possui os mesmos recursos do ext3, mas seu design é bastante diferente. Bastante recomendavel para sistemas que possuem muitos arquivos pequenos (servidor web, etc). Possui o tempo de recuperação em caso de queda de energia menor que o ext3. Para detalhes veja 'Sistema de arquivos reiserfs' on page 73.
- `Swap` - Usado em partições *Linux Swap* para oferecer memória virtual ao sistema. Note que é altamente recomendado o uso de uma partição Swap no sistema (principalmente se você tiver menos que 16MB de memória RAM). Este tipo de partição é identificado pelo código 82. Para detalhes veja 'Partição Linux Swap (Memória Virtual)' on page 75.
- `proc` - Sistema de arquivos do kernel (veja 'O sistema de arquivos `/proc`' on page 78).
- `FAT12` - Usado em disquetes no `DOS`. Não possui suporte a permissões, journaling.
- `FAT16` - Usado no `DOS` e oferece suporte até discos de 2GB. Não possui suporte a permissões e journaling.
- `FAT32` - Também usado no `DOS` e oferece suporte a discos de até 2 Terabytes. Não possui suporte a permissões e journaling. `NTFS` - Formato nativo de discos de sistemas operacionais Windows XP e superiores. Possui suporte a permissões de acesso e compactação nativa.

5.3 Partição EXT2 (Linux Native)

A partição `EXT2` é o tipo usado para criar o sistema de arquivos `Linux Native` usado para armazenar o sistema de arquivos `EXT2` (após a formatação) e permitir o armazenamento de dados. Para detalhes de como criar uma partição EXT2 veja 'Criando um sistema de arquivos EXT2 em uma partição' on the next page.

Este tipo de partição é normalmente identificado pelo código 83 nos programas de particionamento de disco. Note que também é possível criar um sistema de arquivos `EXT2` em um arquivo (ao invés de uma partição) que poderá ser montado e acessado normalmente pelo sistema de arquivos (veja 'Criando um sistema de arquivos EXT2 em um arquivo' on the following page.

Logo que foi inventado, o `GNU/Linux` utilizava o sistema de arquivos *Minix* (e consequentemente uma partição *Minix*) para o armazenamento de arquivos. Com a evolução do desenvolvimento, foi criado o padrão *EXT* (*Extended Filesystem*) e logo evoluiu para o *EXT2* (*Second Extended Filesystem*). O padrão mais usado nos dias de hoje é o *EXT3* devido ao Journaling (será abordado no próximo capítulo).

Entre as vantagens do EXT2 para armazenamento de arquivos estão: é o mais rápido devido ao não uso de journaling (principalmente para Netbooks e dispositivos flash), não se fragmenta tão facilmente pois permite a localização do melhor lugar onde o arquivo se encaixa no disco, etc. Isto é útil para grandes ambientes multiusuário onde várias pessoas gravam/apagam arquivos o tempo todo.

5.3.1 Criando um sistema de arquivos EXT2 em uma partição

O utilitário usado para formatar uma partição EXT2 é o mkfs.ext2. Após terminar este passo, seu sistema de arquivos EXT2 estará pronto para ser usado.

Após particionar seu disco rígido e criar uma (ou várias) partições EXT2, use o comando:

```
mkfs.ext2 /dev/sda?
```

Onde a "?" em sda? significa o número da partição que será formatada. A identificação da partição é mostrada durante o particionamento do disco, anote se for o caso. sda normalmente é o primeiro disco rígido SATA, sdb é o segundo disco rígido SATA. Discos IDE normalmente são identificados por hda?, hdb?, etc. Para detalhes sobre a identificação de discos, veja 'Identificação de discos e partições em sistemas Linux' on page 85.

Algumas opções são úteis ao mkfs.ext2:

- -c Procura blocos danificados na partição antes de criar o sistema de arquivos.
- -L NOME Coloca um nome (label) no sistema de arquivos.
- -b NUM Define o tamanho do bloco, em bytes.
- -m NUM Define a porcentagem de espaço em disco reservada para manutenção (por padrão reservado para o root, mas isto é alterável).

Agora para acessar a partição deverá ser usado o comando: mount /dev/sda? /mnt -t ext2

Para mais detalhes veja 'Montando (acessando) uma partição de disco' on page 86.

Note que é possível criar um sistema de arquivos no disco rígido sem criar uma partição usando /dev/sda, /dev/sdb, etc. **EVITE FAZER ISSO!** Como não estará criando uma partição, o disco estará divido de maneira incorreta, você não poderá apagar o sistema de arquivos completamente do disco caso precise (lembre-se que você não criou uma partição), e a partição possui uma assinatura apropriada que identifica o sistema de arquivos.

O espaço padrão reservado na partição para o usuário root é de 5%. Em sistemas com partições maiores que 10Gb, isso pode representar uma grande quantidade de espaço em disco não utilizada por outros usuários. Veja a opção -m sobre como fazer esta modificação. Caso já tenha criado a partição, isto pode ser feito no tune2fs com a opção -m.

5.3.2 Criando um sistema de arquivos EXT2 em um arquivo

É possível criar um sistema de arquivos EXT2 em um arquivo que poderá ser montado e acessado normalmente como se fosse uma partição normal. Isto é possível por causa do recurso loop oferecido pelo kernel do GNU/Linux. Os dispositivos de loop estão disponíveis no diretório /dev com o nome loop? (normalmente estão disponíveis 8 dispositivos de loop).

Isto é possível usando o comando dd e o mkfs.ext2. Veja passo a passo como criar o sistema de arquivos EXT2 em um arquivo:

1 Use o comando `dd if=/dev/zero of=/tmp/arquivo-ext2 bs=1024 count=10000` para criar um arquivo `arquivo-ext2` vazio de 10Mb de tamanho em `/tmp`. Você pode modificar os parâmetros de `of` para escolher onde o arquivo será criado, o tamanho do arquivo poderá ser modificado através de `count`

2 Formate o arquivo com `mkfs.ext2 /tmp/arquivo-ext2`. Ele primeiro dirá que o arquivo `arquivo-ext2` não é um dispositivo de bloco especial (uma partição de disco) e perguntará se deve continuar, responda com `y`.

  O sistema de arquivos EXT2 será criado em `/tmp/arquivo-ext2` e estará pronto para ser usado.

3 Monte o arquivo `arquivo-ext2` com o comando: `mount /tmp/arquivo-ext2 /mnt -o loop=/dev/loop1`. Note que foi usado o parâmetro `-o loop` para dizer ao comando `mount` para usar os recursos de `loop do kernel` para montar o sistema de arquivos.

4 Confira se o sistema de arquivos `EXT2` em `arquivo-ext2` foi realmente montado no sistema de arquivos digitando `df -T`. Para detalhes, veja 'df' on page 132.

Pronto! o que você gravar para `/mnt` será gravado dentro do arquivo `/tmp/arquivo-ext2`. Como foi criado um sistema de arquivos `EXT2` em `arquivo-ext2`, você poderá usar todos os recursos da partição `EXT2` normal, como permissões de arquivos e diretórios, links simbólicos, etc.

O uso da opção `loop=/dev/loop1` permite que o dispositivo `/dev/loop1` seja associado ao arquivo `/arquivo-ext2` e assim permitir sua montagem e uso no sistema.
- Você poderá usar apenas `-o loop` com o comando `mount`, assim o kernel gerenciará automaticamente os dispositivos de `loop`.
- Caso faça isto manualmente, lembre-se de usar dispositivos `/dev/loop?` diferentes para cada arquivo que montar no sistema. Pois cada um faz referência a um único arquivo.

5.4 Journaling

O sistema de journaling grava qualquer operação que será feita no disco em uma área especial chamada "journal", assim se acontecer algum problema durante alterações no disco, ele pode voltar ao estado anterior do arquivo, ou finalizar a operação.

Desta forma, o journal acrescenta ao sistema de arquivos o suporte a alta disponibilidade e maior tolerância a falhas. Após uma falha de energia, por exemplo, o journal é analisado durante a montagem do sistema de arquivos e todas as operações que estavam sendo feitas no disco são verificadas. Dependendo do estado da operação, elas podem ser desfeitas ou finalizadas. O retorno do servidor é praticamente imediato (sem precisar a enorme espera da execução do fsck em partições maiores que 10Gb), garantindo o rápido retorno dos serviços da máquina.

Outra situação que pode ser evitada é com inconsistências no sistema de arquivos do servidor após a situação acima, fazendo o servidor ficar em estado 'single user' e esperando pela intervenção do administrador. Este capítulo do guia explica a utilização de journaling usando o sistema de arquivos *ext3* e *reiserfs* (veja 'Partição EXT3 (Linux Native)' on this page para detalhes).

5.5 Partição EXT3 (Linux Native)

O sistema de arquivos *ext3* faz parte da nova geração extended file system do `Linux`, sendo o padrão atual e tem como seu maior benefício o suporte a journaling e armazenamento eficiente de arquivos com até 16Gb de tamanho.

O uso deste sistema de arquivos comparado ao *ext2*, na maioria dos casos, melhora o desempenho do sistema de arquivos através da gravação seqüencial dos dados na área de metadados e acesso mhash a sua árvore de diretórios. Mas pode trazer impactos na performance no caso de dispositivos de memória flash e quando utiliza arquivos para armazenar o sistema de arquivos.

A estrutura da partição `ext3` é semelhante a `ext2`, o journaling é feito em um arquivo chamado `.journal` que fica oculto pelo código *ext3* na raiz da partição (desta forma ele não poderá ser apagado, comprometendo o funcionamento do sistema). A estrutura idêntica da partição *ext3* com a *ext2* torna mais fácil a manutenção do sistema, já que todas as ferramentas para recuperação *ext2* funcionarão sem problemas.

5.5.1 Criando um sistema de arquivos EXT3 em uma partição

Para criar uma partição *ext3*, utilize o comando `mkfs.ext3` ou o `mkfs.ext2` junto com a opção *-j*. As opções usadas pelo `mkfs.ext3` são idênticas a do `mkfs.ext2` (documentado em 'Criando um sistema de arquivos EXT2 em uma partição' on page 68). A única vantagem desta ferramenta comparada ao `mkfs.ext2` é que a opção *-j* é automaticamente adicionada a linha de comando para criar um sistema de arquivos com journal. Se você é daqueles que querem ter um controle maior sobre o tamanho do arquivo de journal, use a opção *-J [tam]* (onde tamanho é o tamanho em Megabytes).

Quando uma partição *ext3* é criada, o arquivo `.journal` é criado no raíz da partição, sendo usado para gravar os metadados das transações de journaling. A estrutura da partição ext2 não difere em nada da ext3, a não ser este arquivo e a opção "has_journal" que é passada a partição.

Por exemplo, para criar uma partição ext3 em `/dev/sda1`:

```
mkfs.ext3 /dev/sda1
```

ou

```
mkfs.ext2 -j /dev/sda1
```

Basta agora montar a partição com o comando `mount /dev/sda1 /teste -t ext3` (para montar a partição em `/teste`. Após isto, modifique o `/etc/fstab` para montar a partição como *ext3* quando o `Linux` for iniciado. Para mais detalhes veja 'Montando (acessando) uma partição de disco' on page 86.). Caso o suporte a *ext3* tenha sido compilado no kernel, ele tentará detectar e montar a partição como *ext3*, caso contrário, ele usará *ext2*.

Sua partição agora está montada como *ext3*, para conferir digite: `df -T`.

OBS: Quando criar um sistema de arquivos *ext3* em uma partição raíz (`/`), tenha certeza de incluir o suporte a *ext3* embutido no kernel, caso contrário a partição será montada como *ext2*.

5.5.2 Criando um sistema de arquivos EXT3 em um arquivo

As instruções para criar um sistema de arquivos `ext3` em um arquivo não difere muito das instruções de 'Criando um sistema de arquivos EXT2 em um arquivo' on page 68, apenas utilize a opção *-j* ou *-J [tamanho_em_mb]* (como explicado em 'Criando um sistema de arquivos EXT3 em uma partição' on the facing page).

5.5.3 Fazendo a conversão do sistema de arquivos EXT2 para EXT3

Se você já possui um uma partição *ext2* e deseja converte-la para *ext3* isto poderá ser feito facilmente, de forma segura (sem qualquer risco de perda de dados) e você poderá voltar para o sistema ext2 caso deseje (veja 'Convertendo de EXT3 para EXT2' on the next page).

Primeiro, execute o comando `tune2fs` na partição que deseja converter com a opção *-j* ou *-J [tamanho_journal]* para adicionar o suporte a Journaling na partição. Este comando poderá ser executado com segurança em uma partição *ext2* montada, após converter remontar a partição usando os comandos `umount /particao` e `mount /particao`.

Após a conversão para *ext3* é desnecessária a checagem periódica do sistema de arquivos (que por padrão é após 20 montagens e a cada 30 dias). Você pode desativar a checagem após o número máximo de montagens com a opção *-c [num_vezes]*, e o número de dias máximos antes de verificar novamente com a opção *-i [num_dias]* (o uso de 0 desativa). Por exemplo:

```
tune2fs -c 0 -i 90 /dev/sda2
```

Desativa a checagem após número máximo de montagens (`-c 0`) e diz para a partição ser verificada a cada 90 dias (`-i 90`).

O último passo é modificar o `/etc/fstab` para que a partição seja montada como *ext3* na inicialização e depois desmontar (`umount /dev/sda2` e remonta-la (mount /dev/sda2) para usar o suporte *ext3*. Confira se ela está usando *ext3* usando o comando `df -T`.

OBS: Caso a partição convertida para *ext3* seja a raíz (`/`), tenha certeza de incluir o suporte a *ext3* embutido no kernel, caso contrário, a partição será montada como *ext2*.

5.5.4 Convertendo de EXT3 para EXT2

Remover o suporte a *ext3* de uma partição é simples, rápido e seguro. Execute os seguintes passos:

1 Execute o comando `tune2fs -O^has_journal /dev/sdxx` na partição que deseja remover o Journal. Este comando poderá ser executado em uma partição montada.
2 Modifique o `/etc/fstab` e altere a partição para *ext2*.
3 Desmonte e monte novamente a partição com os comandos: `umount /dev/hdxx` e `mount /dev/sdxx`.
4 Pronto! a partição agora é novamente uma partição *ext2* normal, confira digitando `df -T`.

Pronto, o suporte a *ext3* foi removido do seu sistema e agora poderá usar a partição como *ext2* normalmente (confira digitando `df -T`).

5.5.5 Nomeando uma partição de disco ext2/ext3

O comando `e2label` é usado para esta função.

`e2label [`*`dispositivo`*`] [`*`nome`*`]`

Onde:

dispositivo Partição que terá o nome modificado

nome Nome que será dado a partição (máximo de 16 caracteres). Caso seja usado um nome de volume com espaços, ele deverá ser colocado entre "aspas".

Se não for especificado um nome, o nome atual da partição será mostrado. O nome da partição também pode ser visualizado através do comando `dumpe2fs` (veja 'dumpe2fs' on the facing page).

Exemplo: `e2label /dev/sda1 FocaLinux`, `e2label /dev/sda1 "Foca Linux"`

5.5.6 Criando o diretório especial `lost+found`

O utilitário `mklost+found` cria o diretório especial `lost+found` no diretório atual. O diretório `lost+found` é criado automaticamente após a formatação da partição com o `mkfs.ext2`, a função deste diretório é pré-alocar os blocos de arquivos/diretório durante a execução do programa `fsck.ext2` na recuperação de um sistema de arquivos (veja 'Checagem dos sistemas de arquivos' on page 287). Isto garante que os blocos de disco não precisarão ser diretamente alocados durante a checagem.

`mklost+found`

OBS: Este comando só funciona em sistemas de arquivos ext2/3/4

Exemplo: `cd /tmp;mklost+found;ls -a`

5.5.7 dumpe2fs

Mostra detalhes sobre uma partição `Linux`.

`dumpe2fs [opções] [partição]`

Onde:
partição Identificação da partição que será usada.
opções
-b Mostra somente os blocos marcado como defeituosos no sistema de arquivos especificado.
Este comando lista diversas opções úteis do sistema de arquivos como o tipo do sistema de arquivos, características especiais, número de inodos, blocos livres, tamanho do bloco, intervalo entre checagens automáticas, etc.

Exemplo: `dumpe2fs /dev/sda1`,`dumpe2fs -b /dev/sda1`

5.5.8 Partição EXT2 ou Arquivo?

Criar uma partição `EXT2` ou um arquivo usando o `loop`? Abaixo estão algumas considerações:
- A partição `EXT2` é o método recomendado para a instalação do `GNU/Linux`.
- O desempenho da partição `EXT2` é bem melhor se comparado ao arquivo porque é acessada diretamente pelo Kernel (SO).
- O arquivo `EXT2` é útil para guardarmos dados confidenciais em disquetes ou em qualquer outro lugar no sistema. Você pode perfeitamente gravar seus arquivos confidenciais em um arquivo chamado `libBlaBlaBla-2.0` no diretório `/lib` e ninguém nunca suspeitará deste arquivo (acho que não...). Também é possível criptografa-lo para que mesmo alguém descobrindo que aquilo não é uma lib, não poder abri-lo a não ser que tenha a senha (isto é coberto no documento `Loopback-encripted-filesystem.HOWTO`).
- O uso do arquivo `EXT2` é útil quando você está perdendo espaço na sua partição `EXT2` e não quer re-particionar seu disco pois teria que ser feita uma re-instalação completa e tem muito espaço em um partição de outro SO (como o Windows). Você poderia facilmente copiar o conteúdo de `/var`, por exemplo, para o arquivo `EXT2` `ext2-l` criado no diretório Raíz do Windows, apagar o conteúdo de `/var` (liberando muito espaço em disco) e então montar `ext2-l` como `/var`. A partir de agora, tudo o que for gravado em `/var` será na realidade gravado no arquivo `ext2-l`. Para o sistema acessar o arquivo, deve passar pelo sistema de arquivos `loop` e `FAT32`, isto causa um desempenho menor.

5.6 Sistema de arquivos reiserfs

Este é um sistema de arquivos alternativo ao *ext2/3/4* que também possui suporte a journaling. Entre suas principais características, estão que ele possui tamanho de blocos variáveis, suporte a arquivos maiores que 2 Gigabytes e o acesso mhash a árvore de diretórios é um pouco mais rápida que o *ext3*.

Para utilizar `reiserfs`, tenha certeza que seu kernel possui o suporta habilitado (na seção `File Systems`) e instale o pacote `reiserfsprogs` que contém utilitários para formatar, verificar este tipo de partição.

5.6.1 Criando um sistema de arquivos reiserfs em uma partição

Para criar uma partição *reiserfs*, primeiro instale o pacote `reiserfsprogs` (`apt-get install reiserfsprogs`).

Para criar uma partição *reiserfs*, primeiro crie uma partição *ext2* normal, e então use o comando:

`mkreiserfs /dev/sda?`

Onde a "?" em `sda?` significa o número da partição que será formatada com o sistema de arquivos *reiserfs*. A identificação da partição é mostrada durante o particionamento do disco, anote se for o caso. `sda` é o primeiro disco rígido SATA, `sdb` é o segundo disco rígido SATA. Discos IDE são identificados por `hda?`, `hdb?`, etc. Para detalhes sobre a identificação de discos, veja 'Identificação de discos e partições em sistemas Linux' on page 85.

Algumas opções são úteis ao `mkreiserfs`:

- `-s [num]` - Especifica o tamanho do arquivo de journal em blocos. O valor mínimo é 513 e o máximo 32749 Kb. O valor padrão é 8193.
- `-l [NOME]` - Coloca um nome (label) no sistema de arquivos.
- `-f` - Força a execução do `mkreiserfs`.
- `-d` - Ativa a depuração durante a execução do `mkreiserfs`.

Agora para acessar a partição deverá ser usado o comando: `mount /dev/sda? /mnt -t reiserfs`

Para mais detalhes veja 'Montando (acessando) uma partição de disco' on page 86.

Note que é possível criar um sistema de arquivos no disco rígido sem criar uma partição usando `/dev/sda`, `/dev/sdb`, etc. usando a opção `-f` **EVITE FAZER ISSO!** Como não estará criando uma partição, o disco estará preparado para uso de maneira incorreta, você não poderá apagar o sistema de arquivos completamente do disco caso precise (lembre-se que você não criou uma partição), e a partição possui uma assinatura apropriada que identifica o sistema de arquivos.

5.6.2 Criando um sistema de arquivos reiserfs em um arquivo

O sistema de arquivos `reiserfs` também poderá ser criado em um arquivo, usando os mesmos benefícios descritos em 'Criando um sistema de arquivos EXT2 em um arquivo' on page 68. Para fazer isso execute os seguintes passos em seqüência:

1 Use o comando `dd if=/dev/zero of=/tmp/arquivo-reiserfs bs=1024 count=33000` para criar um arquivo `arquivo-reiserfs` vazio de 33Mb de tamanho em `/tmp`. Você pode modificar os parâmetros de `of` para escolher onde o arquivo será criado, o tamanho do arquivo poderá ser modificado através de `count`. Note que o tamanho mínimo do arquivo deve ser de 32Mb, devido aos requerimentos do `reiserfs`.

2 Formate o arquivo com `mkreiserfs -f /tmp/arquivo-reiserfs`. Ele primeiro dirá que o arquivo `arquivo-reiserfs` não é um dispositivo de bloco especial (uma partição de disco) e perguntará se deve continuar, responda com `y`.

   O sistema de arquivos ReiserFS será criado em `/tmp/arquivo-reiserfs` e estará pronto para ser usado.

3 Monte o arquivo `arquivo-reiserfs` com o comando: `mount /tmp/arquivo-reiserfs /mnt -t reiserfs -o loop=/dev/loop1`. Note que foi usado o parâmetro `-o loop` para dizer ao comando `mount` para usar os recursos de `loop do kernel` para montar o sistema de arquivos. O parâmetro `-t reiserfs` poderá ser omitido, se desejar.

4 Confira se o sistema de arquivos `ReiserFS` em `arquivo-reiserfs` foi realmente montado no sistema de arquivos digitando `df -T`. Para detalhes, veja 'df' on page 132.

Pronto! o que você gravar para `/mnt` será gravado dentro do arquivo `/tmp/arquivo-reiserfs`. Você poderá usar todos os recursos de um sistema de arquivos `reiserfs` como permissões de arquivos e diretórios, links simbólicos, etc.

O uso da opção `loop=/dev/loop1` permite que o dispositivo `/dev/loop1` seja associado ao arquivo `/arquivo-reiserfs` e assim permitir sua montagem e uso no sistema.

- Você poderá usar apenas `-o loop` com o comando `mount`, assim o kernel gerenciará automaticamente os dispositivos de `loop`.
- Caso faça isto manualmente, lembre-se de usar dispositivos `/dev/loop?` diferentes para cada arquivo que montar no sistema. Pois cada um faz referência a um único arquivo.

5.7 Partição Linux Swap (Memória Virtual)

Este tipo de partição é usado para oferecer o suporte a *memória virtual* ao `GNU/Linux` em adição a *memória RAM* instalada no sistema. Este tipo de partição é identificado pelo tipo 82 nos programas de particionamento de disco para `Linux`. Para detalhes de como criar uma partição `Linux Swap` veja 'Criando sistema de arquivos Swap em uma partição' on the following page.

Somente os dados na memória RAM são processados pelo processador, por ser mais rápida. Desta forma quando você está executando um programa e a memória RAM começa a encher, o `GNU/Linux` move automaticamente os dados que não estão sendo usados para a partição Swap e libera a memória RAM para a continuar carregando os dados necessários pelo. Quando os dados movidos para a partição Swap são solicitados, o `GNU/Linux` move os dados da partição Swap para a Memória. Por este motivo a partição Swap também é chamada `de Troca` ou `memória virtual`.

A partição swap é otimizada para permitir alta velocidade para mover dados da memória RAM para ela e vice versa. Note também que é possível criar o sistema de arquivos *Swap* em um arquivo ao invés de uma partição (veja 'Criando um sistema de arquivos Swap em um arquivo' on the current page).

5.7.1 Criando sistema de arquivos Swap em uma partição

O programa usado para formatar uma partição Swap é o `mkswap`. Seu uso é simples:

`mkswap /dev/sda?`

Novamente veja 'Identificação de discos e partições em sistemas Linux' on page 85 caso não souber identificar seus discos e partições. O nome do dispositivo da partição `Swap` pode ser visualizado através de seu programa de particionamento, você pode usar o comando `fdisk -l /dev/sda` para listar as partições no primeiro disco rígido e assim verificar qual dispositivo corresponde a partição Swap.

A opção `-c` também pode ser usada com o `mkswap` para checar se existem agrupamentos danificados na partição. A opção `-v1` permite a criação da swap usando mais de 128Mb (esta opção é a padrão).

Com a partição Swap formatada, use o comando: `swapon /dev/sda?` para ativar a partição Swap (lembre-se de substituir ? pelo número de sua partição Swap).

Observações:

Versões antigas do kernel do `GNU/Linux` 2.0.xx e anteriores somente suportavam partições Swap de até 128MB. Nos novos kernels foi introduzida uma nova versão da swap. Para converter a swap antiga para uma nova versão reformate-a usando `mkswap -v1 /dev/sda?` (onde `/dev/sda?` especifica sua partição swap, obtida com o `fdisk -l /dev/sda`).

Se utilizar mais que 1 partição `Swap`, pode ser útil o uso da opção `-p NUM` que especifica a prioridade em que a partição Swap será usada. Pode ser usado um valor de prioridade entre 0 e 32767, partições com número maior serão usadas primeiro, sendo que na montagem automática através de "mount -a" podem ser designados números negativos.

Procure usar o número maior para partições mais rápidas (elas serão acessadas primeiro) e números maiores para partições mais lentas. Caso precise desativar a partição Swap, use o comando: `swapoff /dev/sda?`.

5.7.2 Criando um sistema de arquivos Swap em um arquivo

Também é possível criar um arquivo que poderá ser usado como memória virtual. Veja passo a passo como fazer isso:

1 Use o comando `dd if=/dev/zero of=/tmp/troca bs=1024 count=64000` para criar um arquivo chamado `troca` vazio de 64Mb de tamanho em `/tmp`. Você pode modificar os parâmetros de `of` para escolher onde o arquivo será criado, o tamanho do arquivo poderá ser modificado através de `count`.

2 Execute `mkswap /tmp/troca` para formatar o arquivo. Após concluir este passo, o sistema de arquivos `Swap` estará criado e pronto para ser usado.

3 Digite `sync` para sincronizar os buffers para o disco, assim você não terá problemas em um servidor com muito I/O.

4 Ative o arquivo de troca com o comando `swapon /tmp/troca`.

5 Confira se o tamanho da memória virtual foi modificado digitando `cat /proc/meminfo` ou `free`.

Observações:
- Podem ser usadas partições de troca e arquivos de troca juntos, sem problemas.
- Caso seu sistema já tenha uma partição de `Swap`, é recomendável deixar o acesso ao arquivo `Swap` com uma prioridade menor (usando a opção -p NUM com o comando `swapon`).

5.7.3 Partição Swap ou Arquivo?

Criar uma partição de Troca ou um arquivo de troca? Abaixo algumas vantagens e desvantagens:

- A partição Swap é mais rápida que o arquivo Swap pois é acessada diretamente pelo Kernel. Se o seu computador tem pouca memória (menos que 512Mb) ou você tem certeza que o sistema recorre freqüentemente a memória virtual para executar seus programas, é recomendável usar uma partição Swap.
- O arquivo de troca permite que você crie somente uma partição `Linux Native` e crie o arquivo de troca na partição `EXT2`.
- Você pode alterar o tamanho do arquivo de troca facilmente apagando e criando um novo arquivo como descrito em 'Criando um sistema de arquivos Swap em um arquivo' on the preceding page.
- É possível criar um arquivo de troca em outros tipos de partições como `FAT16`, `FAT32`, `NTFS`, etc.
- O arquivo de troca estará disponível somente após o sistema de arquivos que o armazena (`ext2`, `fat32`, etc) estar montado. Isto é um problema para sistemas com pouca memória que dependem do arquivo de troca desde sua inicialização.

5.8 O sistema de arquivos `/proc`

É o sistema de arquivos do Kernel do `GNU/Linux`. Ele oferece um método de ler, gravar e modificar dinamicamente os parâmetros do kernel, muito útil para pessoas que gostam de entender como as coisas funcionam (como eu) e programas de configuração. A modificação dos arquivos do diretório `/proc` é o método mais usado para modificar a configuração do sistema e muitos programas também dependem deste diretório para funcionar.

Nele você tem todo o controle do que o seus sistema operacional está fazendo, a configuração dos hardwares, interrupções, sistema de arquivos montado, execução de programas, memória do sistema, rede, etc.

Agora entre no diretório /proc digite ls e veja a quantidade de arquivos e diretórios que ele possui, dê uma passeada por eles. Abaixo a descrição de alguns deles (todos podem ser visualizados pelo comando cat):

- Diretórios com números - Estes identificam os parâmetros de um processo em execução. Por exemplo, se o PID (identificação do processo) do inetd for 115, você pode entrar no diretório 115 e verificar as opções usadas para execução deste programa através de cada arquivos existente dentro do diretório. Alguns são:
  - cmdline - O que foi digitado para iniciar o processo (pode também ter sido iniciado através de um programa ou pelo kernel).
  - environ - Variáveis de Ambiente existentes no momento da execução do processo.
  - status - Dados sobre a execução do Processo (PID, status da execução do programa, memória consumida, memória executável, UID, GID, etc).
- apm - Dados sobre o gerenciamento de energia
- cmdline - Linha de comando usada para inicializar o Kernel GNU/Linux. Os parâmetros são passados através do programa de inicialização, como o LILO, LOADLIN, SYSLINUX.
- cpuinfo - Detalhes sobre a CPU do sistema
- devices - Dispositivos usados no sistema
- dma - Canais de DMA usados por dispositivos
- filesystems - Sistemas de arquivos em uso atualmente
- interrupts - Interrupções usadas por dispositivos
- ioports - Portas de Entrada e Saída usadas pelos dispositivos do sistema
- kcore - Este arquivo corresponde a toda a memória RAM em seu sistema. Seu tamanho é correspondente a memória RAM do micro
- kmsg - Permite visualizar mensagens do Kernel (use o comando cat < kmsg para visualiza-lo e pressione CTRL+C para cancelar
- loadavg - Média de Carga do sistema
- meminfo - Dados de utilização da memória do sistema
- misc - Outras configurações
- modules - Módulos atualmente carregados no kernel
- mounts - Sistemas de Arquivos atualmente montados
- pci - Detalhes sobre dispositivos PCI do sistema
- rtc - Relógio em Tempo real do sistema
- uptime - Tempo de execução do sistema
- version - Versão atual do Kernel, programa usado na compilação, etc
- Diretório net - Dados sobre a rede do sistema
- Diretório sys - Dados sobre outras áreas do sistema
- Diretório scsi - Detalhes sobre dispositivos SCSI do sistema

Note que o diretório proc e os arquivos existentes dentro dele estão localizados no diretório raiz (/), mas não ocupa nenhum espaço no disco rígido.

5.9 LVM - Logical Volume Manager

O `lvm` (*Logical Volume Manager*) faz a associação entre dispositivos/partições físicas (incluindo discos RAID, MO, mass storages diversos, MD, e loop) e dispositivos lógicos. O método tradicional faz a alocação de todo espaço físico ao tamanho da partição do disco (o método tradicional), o que traz muito trabalho quando o espaço esgota, cópia de dados ou planejamento de uso de máquina (que pode mudar com o passar do tempo). O sistema de `lvm` soluciona os seguintes problemas:

- Uso eficaz de disco, principalmente quando há pouco espaço para criação de partições independentes.
- Permite aumentar/diminuir dinamicamente o tamanho das partições sem reparticionamento do disco rígido usando o espaço livre em outras partições ou utilizando o espaço livre reservado para o uso do LVM.
- Uma partição de disco é identificada por um nome de volume e não pelo dispositivo. Você pode então se referir aos volumes como: usuários, vendas, diretoria, etc.
- Sua divisão em 3 camadas possibilita a adição/remoção de mais discos de um conjunto caso seja necessário mais espaço em volumes, etc.
- Permite selecionar o tamanho do cluster de armazenamento e a forma que eles são acessados entre os discos, possibilitando garantir a escolha da melhor opção dependendo da forma que os dados serão manipulados pelo servidor.
- Permite snapshots dos volumes do disco rígido.

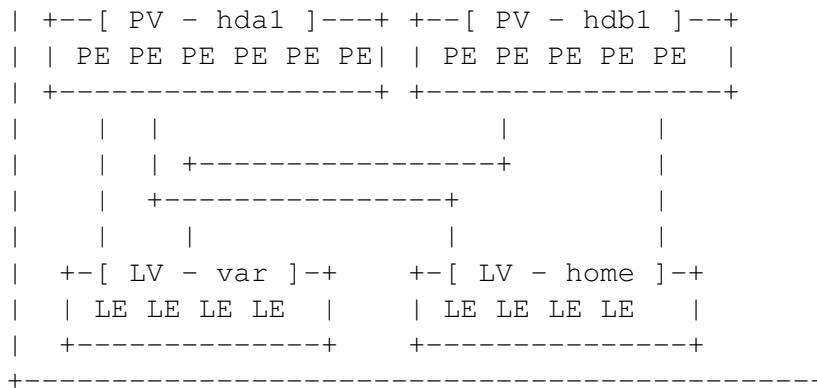
As 3 camadas do LVM são agrupadas da seguinte forma:

- `PV (Phisical Volume)` - Corresponde a todo o disco rígido/partição ou dispositivo de bloco que será adicionado ao LVM. Os aplicativos que manipulam o volume físico, começam com as letras `pv*`. O espaço disponível no PV é dividido em PE (Phisical Extends, ou extensões físicas). O valor padrão do PE é de 4MB, possibilitando a criação de um VG de 256Gb. Por exemplo: `/dev/hda1`
- `VG (Volume Group)` - Corresponde ao grupo de volumes físicos que fazem parte do LVM. Do grupo de volume são alocados os espaços para criação dos volumes lógicos. Os aplicativos que manipulam o o grupo de volume, começam com as letras `vg*`. Por exemplo: `/dev/lvmdisk0` `LV (Logical Volume)` - Corresponde a partição lógica criada pelo LVM para gravação de dados. ao invés de ser identificada por nomes de dispositivos, podem ser usados nomes comuns para se referir as partições (tmp,usr,etc.). O Volume lógico é a área onde o sistema de arquivo é criado para gravação de dados, seria equivalente a partição em um sistema *SEM LVM* só que lógica ao invés de física. O volume lógico tem seu espaço dividido em LE (Logical Extends, ou extensões lógicas) que correspondem aos PE's alocados. Exemplos: `/dev/lvmdisk/usr`, `/dev/lvmdisk/tmp`, etc.

5.9.1 Representação gráfica do LVM

Desenvolvi este desenho para representar a idéia de organização de um sistema LVM para o guia Foca GNU/Linux e apresentar a descrição prática da coisa:

```
+------[ Grupo de Volume (VG) - lvmdsk ]------+
```

```
| +--[ PV - hda1 ]---+ +--[ PV - hdb1 ]--+     |
| | PE PE PE PE PE PE| | PE PE PE PE PE  |     |
| +------------------+ +-----------------+     |
|    |  |                   |        |         |
|    |  | +-----------------+        |         |
|    |  +----------------+           |         |
|    |    |               |          |         |
|  +-[ LV - var ]-+    +-[ LV - home ]-+       |
|  | LE LE LE LE  |    | LE LE LE LE   |       |
|  +--------------+    +---------------+       |
+----------------------------------------------+
```

O gráfico acima representa a seguinte situação:

1 Nós temos dois volumes físicos representados por `hda1` e `hdb1`. Cada um desses volumes físicos tem um Phisical Extend (PE) de 4M (o padrão).

2 Estes dois volumes físicos acima representam o espaço total do grupo de volume *lvmdisk* em `/dev/lvmdisk`.

3 Do grupo de volume *lvmdisk* são criados dois volumes lógicos chamados *var* e *home*, estando disponíveis para particionamento através de `/dev/lvmdisk/var` e `/var/lvmdisk/home`.

Na prática, o espaço do volume lógico é definido alocando-se alguns Phisical Extends (PE) dos volumes físicos como logical extends (LE) dos volumes lógicos. Desta forma, o tamanho de todos os PEs e LEs existentes dentro de um mesmo grupo de volume devem ser iguais.

5.9.2 Performance do LVM

Um sistema com LVM tem sua performance um pouco reduzida quanto ao acesso a disco, devido as camadas adicionais de acesso aos dados, sendo afetadas operações em caracteres e inteligentes de acesso a dados.

Entretanto, a performance de leitura/gravação de blocos é melhorada consideravelmente após a adoção do LVM. O LVM também garante que o sistema não mostre sintomas de paradas durante o esvaziamento de cache de disco, mantendo sempre uma certa constância na transferência de dados mesmo em operações pesadas de I/O no disco. Depende de você avaliar estes pontos e considerar sua adoção.

5.9.3 Instalando LVM em seu sistema

Nesta seção não tenho a intenção de cobrir todos os detalhes técnicos da implantação do LVM, a idéia aqui é fornecer uma referência básica e prática para uso em qualquer sistema normal (desconsiderando usos críticos). A idéia aqui é mostrar de forma prática como implantar LVM em sua máquina e preparar seu uso nos discos.

Antes de começar, retire QUALQUER CD que estiver inserido na unidade de CD-ROM, pois eles podem causar erro no `pvscan`, `pvdisplay`, etc.

1 No particionamento, defina as partições do tipo 8E (Linux LVM). A partição Linux LVM é exatamente igual a Linux Native (82), a única vantagem é que o LVM utilizará auto detecção para saber quais partições ele deve utilizar no `pvscan`.
2 Instale o pacote `lvm2` e uma imagem de kernel 2.4 ou 2.6 que tenha suporte a LVM, ou compile seu próprio kernel (caso goste de máquinas turbinadas :-)
3 Execute o `pvscan` para detectar as partições marcadas como LVM e criar sua configuração em `/etc/lvmtab.d`. **OBS:** É normal o sistema procurar dispositivos de CD-ROM durante a execução do `pvscan`, apenas não deixe um CD na unidade para evitar grandes sustos se estiver desatento com os passos :-)
4 Rode o `pvcreate` no disco ou partição para dizer que ela será um volume físico do LVM: `pvcreate /dev/sda1` ou `pvcreate /dev/sda` Em caso de dúvida sobre qual é a partição LVM, digite: `fdisk -l /dev/sda` (supondo que `/dev/sda` é o disco rígido que está configurando o LVM).
5 Rode o pvdisplay /dev/hda1 para verificar se o volume físico foi criado. Recomendo que deixe a partição raíz (/) de fora do LVM para não ter futuros problemas com a manutenção do seu sistema, a menos que tenha muitas opções de inicialização com suporte a LVM em mãos :-)
6 Crie o grupo de volume na partição `vgcreate lvmdisk /dev/sda1 /dev/sdb7`. Note que partições de discos diferentes podem fazer parte de um mesmo grupo de volume (VG) do LVM. Caso use o `devfs` ou em algumas versões do `udev`, será preciso usar o caminho completo do dispositivo ao invés do link: `vgcreate lvmdisk /dev/ide/host0/bus0/target0/lun0/part1` O valor padrão do "Phisical Extend" é de 4MB mas pode ser alterado pelo parâmetro "-s tamanho", assim o tamanho máximo do grupo de volume será de 256GB (4MB * 64.000 extends que são suportados por volume lógico). Os valores do Phisical Extend (PE) pode ser de 8k a 16GB. Não é possível modificar o tamanho do PE após ele ser definido.
7 Verifique o grupo de volume (VG) recém criado com o comando: `vgdisplay` ou `vgdisplay /dev/sda7`. Atente para a linha "Free PE / tamanho", que indica o espaço livre restante para criar os volumes lógicos (LV).
8 Crie o volume lógico (LV) com o comando: `lvcreate -L1500 -ntmp lvmdisk` Que vai criar uma partição LVM de 1500MB (1,5GB) com o nome *tmp* (acessível por `/var/lvmdisk/tmp`) dentro do grupo *lvmdisk*. Você deverá fazer isso com as outra partições.
9 Agora resta criar um sistema de arquivos (*ext3*, *reiserfs*, *xfs*, *jfs*, etc) como faria com qualquer partição física normal: `mkfs.ext3 /dev/lvmdisk/tmp` ou `mkfs.reiserfs /dev/lvmdisk/tmp`

OBS: Caso deseje montar automaticamente o volume LVM, coloque o caminho completo do LVM ao invés do volume físico no `/etc/fstab`: `/dev/lvmdisk/tmp`.

5.9.4 Aumentando o tamanho de um volume lógico

O processo para aumentar o tamanho do volume lógico consiste em primeiro aumentar o tamanho do VG com o `lvextend` e depois ajustar o tamanho do sistema de arquivos:

```
# Aumenta o espaço do volume lógico tmp para 1G
```

```
lvextend -L1G /dev/lvmdisk/tmp

# Aumenta em 200MB o espaço no volume lógico tmp
lvextend -L+200M /dev/lvmdisk/tmp
```

As unidades `Kk,Mm,Gg,Tt` podem ser usadas para especificar o espaço. Após modificar o volume lógico, será preciso aumentar o tamanho do sistema de arquivos para ser exatamente igual ao tamanho do LV. Isto depende do seu sistema de arquivos:

ext2/3 resize2fs /dev/lvmdisk/tmp O *ext2/3* ainda vem com o utilitário `e2fsadm` que executa os dois comandos (`lvextend` e `resize2fs`) de uma só vez: `e2fsadm -L+1G /dev/lvmdisk/tmp` **OBS:** Você deverá desmontar o sistema de arquivos antes de alterar o tamanho de um sistema de arquivos *ext2* ou *ext3*. Em kernels da serie 2.6.17 e superiores, a alteração pode ser feita on-line (devido ao patch ext2online incorporado ao kernel).

reiserfs resize_reiserfs -f /dev/lvmdisk/tmp O tamanho do sistema de arquivos `reiserfs` poderá ser modificado on-line, assim não precisa parar seu servidor para esta operação.

xfs xfs_growfs /tmp Note que deve ser especificado o ponto de montagem ao invés do dispositivo. O sistema de arquivos deverá ser montado antes de ser modificado e incluido no `/etc/fstab`.

5.9.5 Diminuindo um volume lógico

Para diminuir o tamanho de um volume lógico, certifique-se de ter calculado o espaço corretamente para acomodar todos os dados que já existem na partição. A diferença para o processo de aumentar o LV é que primeiramente o sistema de arquivos é reduzido primeiro e depois o LV (pois o LV que acomoda o sistema de arquivos):

ext2/3/4 `resize2fs /dev/lvmdisk/tmp 4G` e depois `lvreduce -L-1G /dev/lvmdisk/tmp` Podem ser usados K, M ou G para especificar o novo tamanho. Caso esteja usando um kernel 2.6.17 ou superior, o tamanho poderá ser ajustado com o sistema de arquivos on-line (sem desmontar).

reiserfs `resize_reiserfs -s-1G /dev/lvmdisk/tmp` e depois `lvreduce -L-1G /dev/lvmdisk/tmp` O tamanho do sistema de arquivos `reiserfs` poderá ser modificado on-line, assim não precisa parar seu servidor para a modificação.

xfs Não é possível diminuir o tamanho de um sistema de arquivos XFS em sua versão atual (12/2006).

5.10 Formatando Pen-drives/Disquetes

As subseções seguintes explicarão maneiras de formatar seu pen-drive, memória flash, e outras tecnologias (incluindo disquetes) para serem usados no `GNU/Linux` e `DOS/Windows`.

5.10.1 Formatando pen-drives para serem usados no Linux

Para formatar pen-drives para serem usados no GNU/Linux use o comando:

mkfs.ext2 [-*c*] [*/dev/sde1*]

Em alguns sistemas você deve usar mke2fs no lugar de mkfs.ext2. A opção -c faz com que o mkfs.ext2 procure por blocos danificados no pen-drive. Caso deseje formatar um disquete, especifique o dispositivo /dev/fd0 ao inves de /dev/sdb1.

Note que o nome de dispositivo que é conectado varia de acordo com o sistema e quantidade de discos rígidos que sua máquina possui portanto tenha *ATENCÃO* para não formatar o dispositivo incorreto (que pode ser justamente seu disco disco rígido principal). Para maior segurança, ao identificar o pen-drive, digite dmesg ao conectar o pen-drive para visualizar o dispositivo correto ou fique atento as mensagens do console que mostrará o dispositivo que foi associado ao pen-drive.

OBS: Este comando cria um sistema de arquivos *ext2* no pen-drive e permite usar características como permissões de acesso e outras. Isto também faz com que o pen-drive NÃO possa ser lido pelo DOS/Windows. Para formatar um pen-drive no GNU/Linux usando o *FAT16* ou *FAT32* (compatível com o DOS/Windows) veja próxima seção.

Exemplo: mkfs.ext2 -c /dev/sde1

5.10.2 Formatando pen-drives compatíveis com o Windows

A formatação de pen-drives para serem usados no Windows é feita usando o comando mkfs.msdos que é geralmente incluído no pacote dosfstools. O mkfs.msdos permite tanto a criação de sistemas de arquivos FAT16 ou FAT32.

mkfs.msdos [opções] [*dispositivo*]

dispositivo Pen-drive que será formatado. Normalmente /dev/sdb1 (dependendo do dispositivo detectado via comando dmesg).

opções

-F [num] Especifica o tipo de FAT que será usado na formatação. Podem ser usados os valores 12 (para formatação usando FAT12, limitado a 12MB), 16 (para formatação usando FAT16, limitado a 2Gb) e 32 (para formatação FAT32, limitado a 128Gb).

-n [nome] Atribui o [nome] de volume ao dispositivo.

-c Faz uma pesquisa por bad blocks antes da criação do sistema de arquivos no dispositivo. Os setores defeituosos encontrados serão automaticamente marcados para não serem utilizadas.

-m [arquivo_mensagem] Especifica o arquivo que contém a mensagem que será exibida ao usuário caso o disco não seja inicializável. A mensagem não pode exceder 418 bytes.

Note que não se deve montar o pen-driv / disquete para formata-lo.

Segue abaixo exemplos de como formatar seu pen-drive mkfs.msdos:

- mkfs.msdos /dev/sdc1 - Formata o pen-drive no terceiro dispositivo SCSI Genérico, como FAT32 e usando os valores padrões.

- `mkfs.msdos -F 16 /dev/sdc1` - Faz a mesma coisa que o acima, mas formata o pen-drive como FAT16.
- `mkfs.msdos -n teste -F 16 /dev/sdc1` - Formata o pen-drive no terceiro dispositivo SCSI genérico, como FAT16 e cria o nome de volume `teste`.

5.10.3 Programas de Formatação Gráficos

Além de programas de formatação em modo texto, existem outros para ambiente gráfico (X11) que permitem fazer a mesma tarefa.

Entre os diversos programas destaco o `gfloppy` que além de permitir selecionar se o disquete será formatado para o `GNU/Linux` (ext2), `DOS` (FAT12) e permite selecionar a capacidade e formatação rápida do disco.

5.11 Pontos de Montagem

O `GNU/Linux` acessa as partições existente em seus discos rígidos e disquetes através de diretórios. Os diretórios que são usados para acessar (montar) partições são chamados de *Pontos de Montagem*. Para detalhes sobre montagem de partições, veja 'Montando (acessando) uma partição de disco' on page 86.

No `DOS` cada letra de unidade (C:, D:, E:) identifica uma partição de disco, no `GNU/Linux` os pontos de montagem fazem parte da grande estrutura do sistema de arquivos raiz.

Existem muitas vantagens de se usar *pontos de montagem* ao invés de unidade de disco para identificar partições (método usado no `Windows`):

- Você pode montar a partição no diretório que quiser.
- Em caso de um sistema de arquivos cheio, você pode copiar o conteúdo de um grande diretório para outro sistema de arquivos, apagar o conteúdo do diretório original e montar o disco onde foram copiados os arquivos naquele local (caso não use um sistema de LVM).
- Reduz riscos de corrompimento do sistema operacional. Caso isto aconteça, será necessário apenas restaurar o backup do sistema de arquivos afetado.
- Tempo de boot reduzido quando um sistema de arquivos for verificado por ferramentas como o `fsck`.
- O uso de *pontos de montagem* torna o gerenciamento mais flexível.
- A adição de novas partições ou substituição de discos rígidos não afeta a ordem de identificação dos discos e pontos de montagem (como não acontece no `DOS`).

5.12 Identificação de discos e partições em sistemas Linux

No `GNU/Linux`, os dispositivos existentes em seu computador (como discos rígidos, pen-drives, flash, disquetes,, tela, portas de impressora, modem, etc) são identificados por um arquivo referente a este dispositivo no diretório `/dev`.

A identificação de discos rígidos no GNU/Linux é feita da seguinte forma:

```
/dev/sda1
|    | ||
|    | ||_Número que identifica o número da partição no disco rígido.
|    | |
|    | |_Letra que identifica o disco rígido (a=primeiro, b=segundo, etc...).
|    |
|    |_Sigla que identifica o tipo do disco rígido (sd=SATA/SCSI, sd=IDE, xt=
|
|_Diretório onde são armazenados os dispositivos existentes no sistema.
```

Abaixo algumas identificações de discos e partições em sistemas Linux:

- */dev/fd0* - Primeira unidade de disquetes.
- */dev/fd1* - Segunda unidade de disquetes.
- */dev/sda* - Primeiro disco rígido na primeira controladora SATA ou SCSI.
- */dev/sda1* - Primeira partição do primeiro disco rígido SATA ou.
- */dev/sdb* - Segundo disco rígido na primeira controladora SATA ou SCSI.
- */dev/sdb1* - Primeira partição do segundo disco rígido SATA ou SCSI.
- */dev/sr0* - Primeiro CD-ROM SATA ou SCSI.
- */dev/sr1* - Segundo CD-ROM SATA ou SCSI.
- */dev/hda* - Primeiro disco rígido na primeira controladora IDE do micro (primary master).
- */dev/hda1* - Primeira partição do primeiro disco rígido IDE.
- */dev/hdb* - Segundo disco rígido na primeira controladora IDE do micro (primary slave).
- */dev/hdb1* - Primeira partição do segundo disco rígido IDE.
- */dev/xda* - Primeiro disco rígido XT.
- */dev/xdb* - Segundo disco rígido XT.

As letras de identificação de discos rígidos podem ir além de sdb, por exemplo, caso utilize pen-drives, memória flash, as unidades serão detectadas como sdc, sdd e assim por diante.

É importante entender como os discos e partições são identificados no sistema, pois será necessário usar os parâmetros corretos para monta-los.

5.13 Montando (acessando) uma partição de disco

Você pode acessar uma partição de disco usando o comando `mount`.

`mount [`*`dispositivo`*`] [`*`ponto de montagem`*`] [`*`opções`*`]`

Onde:

dispositivo Identificação da unidade de disco/partição que deseja acessar (como `/dev/hda1` (disco rígido) ou `/dev/fd0` (primeira unidade de disquetes).

ponto de montagem Diretório de onde a *unidade de disco/partição* será acessado. O diretório deve estar vazio para montagem de um sistema de arquivo. Normalmente é usado o diretório `/mnt` para armazenamento de pontos de montagem temporários.

-t [tipo] Tipo do sistema de arquivos usado pelo *dispositivo*. São aceitos os sistemas de arquivos:

- *ext2* - Para partições `GNU/Linux` usando o Extended File System versão 2 (a mais comum).
- *ext3* - Para partições `GNU/Linux` usando o Extended File System versão 3, com suporte a journaling.
- *ext4* - Para partições `GNU/Linux` usando o Extended File System versão 4, com suporte a journaling.
- *reiserfs* - Para partições reiserfs, com suporte a journaling.
- *xfs* - Para partições xfs, com suporte a journaling.
- *vfat* - Para partições `Windows 95` que utilizam nomes extensos de arquivos e diretórios.
- *msdos* - Para partições `DOS` normais.
- *iso9660* - Para montar unidades de `CD-ROM`. É o padrão.

Na maioria das vezes, caso o sistema de arquivos não seja especificado, o `mount` utilizará a auto-detecção e montará a partição usando o sistema de arquivos correto. Para mais detalhes sobre opções usadas com cada sistema de arquivos, veja a página de manual *mount*.

-r Caso for especificada, monta a partição somente para leitura.

-w Caso for especificada, monta a partição como leitura/gravação. É o padrão.

Existem muitas outras opções que podem ser usadas com o comando `mount`, mas aqui procurei somente mostrar o básico para "montar" seus discos e partições no `GNU/Linux` (para mais opções, veja a página de manual do `mount`). Caso você digitar `mount` sem parâmetros, serão mostrados os sistemas de arquivos atualmente montados no sistema. Esta mesma listagem pode ser vista em `/etc/mtab`. A remontagem de partição também é muito útil, especialmente após reparos nos sistema de arquivos do disco rígido. Veja alguns exemplos de remontagem abaixo.

É necessário permissões de root para montar partições, a não ser que tenha especificado a opção `user` no arquivo `/etc/fstab` (veja 'fstab' on the current page).

Exemplo de Montagem:

- Montar uma partição Windows (vfat) de `/dev/sda1` em `/mnt` somente para leitura: `mount /dev/sda1 /mnt -r -t vfat`
- Montar um pen-drive detectado em `/dev/sdc1` em `/mnt`: `mount /dev/sdc1 /mnt -t vfat`

- Montar uma partição DOS localizada em um segundo disco rígido `/dev/hdb1` em `/mnt`: `mount /dev/hdb1 /mnt -t msdos`.
- Remontar a partição raíz como somente leitura: `mount -o remount,ro /`
- Remontar a partição raíz como *leitura/gravação* (a opção -n é usada porque o `mount` não conseguirá atualizar o arquivo `/etc/mtab` devido ao sistema de arquivos `/` estar montado como somente leitura atualmente: `mount -n -o remount,rw /`.

5.13.1 fstab

O arquivo `/etc/fstab` permite que as partições do sistema sejam montadas facilmente especificando somente o dispositivo ou o ponto de montagem. Este arquivo contém parâmetros sobre as partições que são lidos pelo comando `mount`. Cada linha deste arquivo contém a partição que desejamos montar, o ponto de montagem, o sistema de arquivos usado pela partição e outras opções. `fstab` tem a seguinte forma:

```
Sistema_de_arquivos Ponto_de_Montagem Tipo    Opções            dump  ordem
/dev/sda1           /                 ext3    defaults             0     1
/dev/sda2           /boot             ext3    defaults             0     2
/dev/sda3           /dos              msdos   defaults,noauto,rw   0     0
/dev/hdg            /cdrom            iso9660 defaults,noauto      0     0
```

Onde:

Sistema de Arquivos Partição que deseja montar.

Ponto de montagem Diretório do `GNU/Linux` onde a partição montada será acessada.

Tipo Tipo de sistema de arquivos usado na partição que será montada. Para partições `GNU/Linux` use *ext3*, *reiserfs*, *xfs* (de acordo com o tipo de partição selecionada durante a formatação), para partições `DOS` (sem nomes extensos de arquivos) use *msdos*, para partições `Win 95` (com suporte a nomes extensos de arquivos) use *vfat*, para unidades de CD-ROM use *iso9660*.

Opções Especifica as opções usadas com o sistema de arquivos. Abaixo, algumas opções de montagem para ext2/3/4 (a lista completa pode ser encontrada na página de manual do `mount`):

- `defaults` - Utiliza valores padrões de montagem.
- `noauto` - Não monta os sistemas de arquivos durante a inicialização (útil para CD-ROMS e disquetes).
- `ro` - Monta como somente leitura.
- `user` - Permite que usuários montem o sistema de arquivos (não recomendado por motivos de segurança).
- `sync` é recomendado para uso com discos removíveis (disquetes, zip drives, nfs, etc) para que os dados sejam gravados imediatamente na unidade (caso não seja usada, você deve usar o comando ‘sync’ on page 141 antes de retirar o disquete da unidade.

dump Especifica a frequência de backup feita com o programa `dump` no sistema de arquivos. 0 desativa o backup.

Ordem Define a ordem que os sistemas de arquivos serão verificados na inicialização do sistema. Se usar 0, o sistema de arquivos não é verificado. O sistema de arquivos raíz que deverá ser verificado primeiro é o raíz "/" (a não ser que você tenha um sistema de arquivos de outro tipo que não é montado dentro do diretório raíz e possui seu suporte embutido no kernel) .

Após configurar o `/etc/fstab`, basta digitar o comando `mount /dev/hdg` ou `mount /cdrom` para que a unidade de CD-ROM seja montada. Você deve ter notado que não é necessário especificar o sistema de arquivos da partição pois o `mount` verificará se ele já existe no `/etc/fstab` e caso existir, usará as opções especificadas neste arquivo. Para maiores detalhes veja as páginas de manual `fstab` e `mount`.

5.14 Desmontando uma partição de disco

Utilize o comando `umount` para desmontar um sistema de arquivos que foi montado com o `mount`. Você deve ter permissões de root para desmontar uma partição.

`umount [`*`dispositivo/ponto de montagem`*`]`

Você pode tanto usar `umount /dev/sda1` como `umount /mnt` para desmontar um sistema de arquivos `/dev/sda1` montado em `/mnt`.

Observação: O comando `umount` executa o `sync` automaticamente no momento da desmontagem, para garantir que todos os dados ainda em memória RAM sejam salvos.

Capítulo 6

Gerenciadores de Partida (boot loaders)

Gerenciadores de Partida são programas que carregam um sistema operacional e/ou permitem escolher qual será iniciado. Normalmente este programas são gravados no *setor de boot* (inicialização) da partição ativa ou no *master boot record* (MBR) do disco rígido.

Este capitulo explica o funcionamento de cada um dos principais gerenciadores de partida usados no `GNU/Linux`, em que situações é recomendado seu uso, as características, como configura-lo e alguns exemplos de configuração.

6.1 LILO

O `LILO` (*Linux Loader*) é sem dúvida o gerenciador de partida padrão para quem deseja iniciar o `GNU/Linux` através do disco rígido. Ele permite selecionar qual sistema operacional será iniciado (caso você possua mais de um) e funciona tanto em discos rígidos *IDE* como *SCSI*.

A seleção de qual sistema operacional e a passagem de parâmetros ao kernel pode ser feita automaticamente ou usando o aviso de `boot:` do `LILO`.

6.1.1 Criando o arquivo de configuração do LILO

Os dados para a criação do novo *setor de boot* que armazenará o gerenciador de partida são lidos do arquivo `/etc/lilo.conf` Este arquivo pode ser criado em qualquer editor de textos (como o `ae` ou `vi`). Normalmente ele é criado durante a instalação de sua distribuição `GNU/Linux` mas por algum motivo pode ser preciso modifica-lo ou personaliza-lo (para incluir novos sistemas operacionais, mensagens, alterar o tempo de espera para a partida automática, etc).

O arquivo `/etc/lilo.conf` é dividido em duas seções: *Geral* e *Imagens*. A seção *Geral* vem no inicio do arquivo e contém opções que serão usadas na inicialização do `Lilo` e parâmetros que serão passados ao kernel. A seção *Imagens* contém opções especificas identificando qual a partição que contém o sistema operacional, como será montado inicialmente o sistema de

arquivos, tabela de partição, o arquivo que será carregado na memória para inicializar o sistema, etc. Abaixo um modelo do arquivo `/etc/lilo.conf` para sistemas que só possuem o `GNU/Linux` instalado:

```
boot=/dev/hda1
compact
install=text
map=/boot/map
vga=normal
delay=20
lba32

image=/vmlinuz
    root=/dev/hda1
    label=Linux
    read-only
```

Para criar um novo gerenciador de partida através do arquivo `/etc/lilo.conf` , execute o comando `lilo`.

No exemplo acima, o gerenciador de partida será instalado em `/dev/hda1` (veja 'Identificação de discos e partições em sistemas Linux' on page 85) , utilizará um setor de boot compacto (compact), modo de vídeo VGA normal (80x25), esperará 2 segundos antes de processar automaticamente a primeira seção `image=` e carregará o kernel `/vmlinux` de `/dev/hda1`. Para detalhes sobre opções que podem ser usadas neste arquivo veja 'Opções usadas no LILO' on page 92.

Para mostrar o aviso de `boot:`, você deverá ligar as teclas Caps Lock ou Scrool lock na partida ou pressionar a tecla `Shift` durante os dois segundos de pausa. Outro método é incluir a opção `prompt` na seção *global* para que o aviso de `boot:` seja mostrado automaticamente após carregar o `Lilo`.

Abaixo uma configuração para computadores com mais de um sistema operacional (Usando `GNU/Linux` e `DOS`):

```
boot=/dev/hda1
compact
lba32
install=menu
map=/boot/map
vga=normal
delay=20
prompt

image=/vmlinuz
    root=/dev/hda1
```

```
    label=linux
    read-only

other=/dev/hda2
 table=/dev/hda
 label=dos
```

O exemplo acima é idêntico ao anterior, o que foi acrescentado foi a opção `prompt` na seção *geral* (para que seja mostrado imediatamente o aviso de `boot:` no momento em que o `LILO` for carregado), e incluída uma imagem de disco `DOS` localizado em `/dev/hda2`. No momento da inicialização é mostrada a mensagem `boot:` e caso seja digitado `DOS` e pressionado ENTER, o sistema iniciará o `DOS`. Caso a tecla Enter seja pressionada sem especificar a imagem, a primeira será carregada (neste caso o `GNU/Linux`).

Você pode substituir a palavra `GNU/Linux` da opção `label` por o número `1` e `DOS` por `2`, desta forma o número pode ser digitado para iniciar o sistema operacional. Isto é muito útil para construir um menu usando a opção `message`. Para detalhes veja 'Opções usadas no LILO' on the next page.

A seção *Geral* vem do inicio do arquivo até a palavra `delay=20`. A partir do primeiro aparecimento da palavra `image`, `other` ou `range`, tudo o que vier abaixo será interpretado como imagens de inicialização.

Por padrão, a imagem carregada é a especificada por `default=` ou a primeira que aparece no arquivo (caso `default=` não seja especificado). Para carregar o outro sistema (o `DOS`), digite o nome da imagem de disco no aviso de `boot:` (especificada em `label=`) que será carregada. Você também pode passar parâmetros manualmente ao kernel digitando o nome da imagem de disco e uma opção do kernel ou através do arquivo `/etc/lilo.conf` (veja 'Opções usadas no LILO' on the following page).

O `LILO` pode inicializar o seguintes tipos de imagens:

- Imagens do kernel de um arquivo. Normalmente usado para iniciar o `GNU/Linux` pelo disco rígido e especificado pelo parâmetro `image=`.
- Imagens do kernel de um dispositivo de bloco (como um disquete). Neste caso o número de setores a serem lidos devem ser especificados na forma *PRIMEIRO-ÚLTIMO* ou *PRIMEIRO+NÚMERO de setores a serem lidos*. É necessário especificar o parâmetro `image=` e `range=`, por exemplo:

  ```
  image=/dev/fd0
     range=1+512
  ```

  Todas as opções do kernel podem ser usadas na inicialização por dispositivo.
- O setor de boot de outro sistema operacional (como o `DOS`, `OS/2`, etc). O setor de partida é armazenado junto com a tabela de partição no arquivo `/boot/map`. É necessário especificar o parâmetro `OTHER=dispositivo` ou `OTHER=arquivo` e a inicialização através de um setor de partida possui algumas opções especiais como o `TABLE=` (para especificar a tabela de partição) e o `MAP-DRIVE=` (identificação da unidade de discos pelo sistema operacional). Veja o exemplo desta configuração abaixo:

  ```
  other=/dev/hda2
    table=/dev/hda
  ```

```
label=DOS
map-drive=0x80
 to = 0x81
map-drive=0x81
 to = 0x80
```

Observações:
- Caso o gerenciador de partida seja instalado no MBR do disco rígido (boot=/dev/hda), o setor de boot do antigo sistema operacional será substituído, retire uma cópia do setor de boot para um disquete usando o comando `dd if=/dev/hda of=/floppy/mbr bs=512 count=1` no `GNU/Linux` para salvar o setor de boot em um disquete e `dd if=/floppy/mbr of=/dev/hda bs=446 count=1` para restaura-lo. No `DOS` você pode usar o comando `fdisk /mbr` para criar um novo Master Boot Record.
- Após qualquer modificação no arquivo `/etc/lilo.conf`, o comando `lilo` deverá ser novamente executado para atualizar o setor de partida do disco rígido. Isto também é válido caso o kernel seja atualizado ou a partição que contém a imagem do kernel desfragmentada.
- A limitação de 1024 cilindros do `Lilo` não existe mais a partir da versão 21.4.3 (recomendada, por conter muitas correções) e superiores.
- A reinstalação, formatação de sistemas `DOS` e `Windows` pode substituir o setor de partida do HD e assim o gerenciador de partida, tornando impossível a inicialização do `GNU/Linux`. Antes de reinstalar o `DOS` ou `Windows`, verifique se possui um disquete de partida do `GNU/Linux`. Para gerar um novo boot loader, coloque o disquete na unidade e após o aviso `boot:` ser mostrado, digite `linux root=/dev/hda1` (no lugar de `/dev/hda1` você coloca a partição raiz do `GNU/Linux`), o sistema iniciará. Dentro do `GNU/Linux`, digite o comando `lilo` para gerar um novo setor de partida. Agora reinicie o computador, tudo voltará ao normal.

6.1.2 Opções usadas no LILO

Esta seção traz opções úteis usadas no arquivo `lilo.conf` com explicações sobre o que cada uma faz. As opções estão divididas em duas partes: As usadas na seção *Global* e as da seção *Imagens* do arquivo `lilo.conf`.

`Global`

- `backup=[arquivo/dispositivo]` - Copia o setor de partida original para o arquivo ou dispositivo especificado.
- `boot=dispositivo` - Define o nome do dispositivo onde será gravado o setor de partida do `LILO` (normalmente é usada a partição ativa ou o Master Boot Record - MBR). Caso não seja especificado, o dispositivo montado como a partição raiz será usado.
- `compact` - Tenta agrupar requisições de leitura para setores seguintes ao sendo lido. Isto reduz o tempo de inicialização e deixa o mapa menor. É normalmente recomendado em disquetes.

- `default=imagem` - Usa a imagem especificada como padrão ao invés da primeira encontrada no arquivo `lilo.conf`.

- `delay=[num]` - Permite ajustar o número de segundos (em décimos de segundos) que o gerenciador de partida deve aguardar para carregar a primeira imagem de disco (ou a especificada por `default=`). Esta pausa lhe permite selecionar que sistema operacional será carregado.

- `install=interface` - Especifica que interface será usada para exibição de menu com as opções de inicialização ao usuário. As seguintes opções são permitidas:
  - `text` - Exibe uma mensagem de texto (exibida através do parâmetro *message=*) na tela. Esta é a recomendada para terminais.
  - `menu` - Exibe um menu que lhe permite selecionar através de uma interface de menu a opção de inicialização. Esta é a padrão.
  - `bmp` - Exibe um bitmap gráfico com a resolução de 640x480 com 16 ou 256 cores.

- `lba32` - Permite que o `LILO` quebre o limite de 1024 cilindros do disco rígido, inicializando o `GNU/Linux` em um cilindro acima deste através do acesso . Note que isto requer compatibilidade com o BIOS, mais especificamente que tenha suporte a chamadas int 0x13 e AH=0x42. É recomendado o seu uso.

- `map=arquivo-mapa` - Especifica a localização do arquivo de mapa (`.map`). Se não for especificado, `/boot/map` é usado.

- `message=arquivo` - Especifica um arquivo que contém uma mensagem que será mostrada antes do aviso de `boot:`. Nenhuma mensagem é mostrada até que seja pressionada a tecla `Shift` após mostrar a palavra `LILO`. O tamanho da mensagem deve ser no máximo 65535 bytes. O arquivo de mapa deve ser novamente criado caso a mensagem seja retirada ou modificada. Na mensagem, o caracter `FF` (CTRL+L) limpa a tela.

- `nowarn` - Não mostra mensagens de alerta.

- `password=senha` - Permite proteger todas as imagens de disco com uma única senha. Caso a senha esteja incorreta, o LILO é novamente carregado.

- `prompt` - Mostra imediatamente o aviso de `boot:` ao invés de mostrar somente quando a tecla `Shift` é pressionada.

- `verbose=[num]` - Ativa mensagens sobre o processamento do `LILO`. Os números podem ser especificados de 1 a 5, quanto maior o número, maior a quantidade de detalhes mostrados.

- `timeout=[num]` - Ajusta o tempo máximo de espera (em décimos de segundos) de digitação no teclado. Se nenhuma tecla é pressionada no tempo especificado, a primeira imagem é automaticamente carregada. Igualmente a digitação de senha é interrompida se o usuário estiver inativo por este período.

Adicionalmente as opções de imagem do kernel `append`, `ramdisk`, `read-only`, `read-write`, `root` e `vga` podem ser especificadas na seção *global*. Opções por Imagem

As opções por imagem iniciam com uma das seguintes opções: `image=`, `other=` ou `range=`. Opções usadas por cada imagem:

- `table=dispositivo` - Indica o dispositivo que contém a tabela de partição para aquele dispositivo. Necessário apenas para imagens especificadas por `other=`.
- `unsafe` - Não acessa o setor de boot no momento da criação do mapa. Isto desativa algumas checagens, como a checagem da tabela de partição. `unsafe` e `table=` são incompatíveis.
- `label=[nome]` - Permite especificar um nome para a imagem. Este nome será usado na linha `boot:` para inicializar o sistema.
- `alias=[nome]` - Apelido para a imagem de disco. É como um segundo `label`.
- `optional` - Ignora a imagem caso não estiver disponível no momento da criação do mapa. É útil para especificar kernels que não estão sempre presentes no sistema.
- `password=senha` - Protege a imagem atual com a senha. Caso a senha esteja incorreta, o setor de partida do `Lilo` é novamente carregado.
- `restricted` - A senha somente é pedida para iniciar a imagem se o sistema for iniciado no modo single.

Também podem ser usados parâmetros de inicialização do kernel no arquivo `/etc/lilo.conf`, veja a seção 'Parâmetros de inicialização passados ao kernel' on page 104 para maiores detalhes.

6.1.3 Um exemplo do arquivo de configuração lilo.conf

Abaixo um exemplo do arquivo `/etc/lilo.conf` que poderá ser usado em instalações `GNU/Linux` com o `DOS`.

```
boot=/dev/hda1          #Instala o LILO em /dev/hda1
compact
install=menu
map=/boot/map
message=/etc/lilo.message  #mensagem que será mostrada na tela
default=1              #Carrega a Imagem especificada por label=1 como padrão
vga=normal             #usa o modo de video 80x25 ao iniciar o Linux
delay=20               #aguarda 2 segundos antes de iniciar a imagem padrão
lba32                  #permite quebrar o limite de 1024 cilindros na inicializaç
prompt                 #mostra o aviso de "boot:" logo que o LILO é carregado
```

```
   image=/vmlinuz      #especifica o arquivo que contém a primeira imagem
     root=/dev/hda1    #partição onde a imagem acima esta localizada
     label=1           #identificação da imagem de disco
     read-only         #monta inicialmente como somente leitura
     password=12345    #Usa a senha 12345
     restricted        #somente quando iniciar com o parâmetro single

   other=/dev/hda2     #especifica outro sistema que será carregado
    table=/dev/hda     #a tabela de partição dele está em /dev/hda
    label=2            #identificação desta imagem de disco
    password=12345     #pede a senha antes de iniciar este sistema
```

Você pode usar o exemplo acima como base para construir sua própria configuração personalizada do `/etc/lilo.conf` mas não se esqueça de modificar as tabelas de partições para seu sistema. Se você usa o `Windows NT 4.0`, `Windows NT 5.0 (Windows 2000)` ou o `OS/2`, recomendo ler o `DOS+Windows+OS/2-HOWTO`.

Após criar seu arquivo `/etc/lilo.conf` , execute o comando `lilo` e se tudo ocorrer bem, o `LILO` será instalado.

6.2 GRUB

(Os detalhes contidos na seção sobre o `GRUB`, foram integralmente desenvolvidos por Alexandre Costa `<alebyte@bol.com.br>` como contribuição ao guia FOCA GNU/Linux.)

O `GRUB` (*Grand Unified Boot Loader*) é mais uma alternativa como gerenciador de boot e apresenta alguns recursos extras com relação as outras opções disponíveis. Ele é flexível, funcional e poderoso, podendo inicializar sistemas operacionais como o `Windows` (9x, ME, NT, 2000 e XP), `Dos`, `Linux`, `GNU Hurd`, `*BSD`, `OS/2` e etc. Podemos destacar também o suporte aos sistemas de arquivos ext2 (Linux), ext3 e reiserfs (novos sistemas de arquivos journaling do Linux), FAT16 e FAT32 (Win 9x/ME), FFS (Fast File System usado no *BSD), minix (MINIX OS) e etc.

Por utilizar o padrão Multiboot ele é capaz de carregar diversas imagens de boot e módulos. Por esse motivo ele é o único gerenciador de inicialização capaz de carregar o conjunto de servidores do GNU Hurd. O GRUB também permite buscar imagens do kernel pela rede, por cabo seriais, suporta discos rígidos IDE e SCSI, detecta toda a memória RAM disponível no sistema, tem interface voltada para linha de comandos ou menus de escolha, além de suportar sistemas sem discos e terminais remotos.

Como possui inúmeros recursos, será apresentada sua utilização básica, ficando como sugestão ao leitor procurar se aprofundar mais em suas possibilidades de uso e configuração.

6.2.1 Como o GRUB trabalha com discos e partições

O GRUB trabalha com uma notação diferente para apontar discos e partições sendo necessário algumas explicações antes de prosseguir. Veja a tabela comparativa:

```
No Linux                 No GRUB

/dev/hda                 (hd0)
/dev/hda1                (hd0,0)
/dev/hda2                (hd0,1)

/dev/hdb                 (hd1)
/dev/hdb1                (hd1,0)
/dev/hdb2                (hd1,1)

/dev/sda                 (hd0)   # Disco SCSI ID 0
/dev/sda1                (hd0,0) # Disco SCSI ID 0, partição 1
/dev/sda2                (hd0,1) # Disco SCSI ID 0, partição 2

/dev/sdb                 (hd1)   # Disco SCSI ID 1
/dev/sdb1                (hd1,0) # Disco SCSI ID 1, partição 1
/dev/sdb2                (hd1,1) # Disco SCSI ID 1, partição 2

/dev/fd0                 (fd0)
```

OBS: Os discos *IDE* e *SCSI* são referenciados ambos como (hd?) pelo GRUB. Não há distinção entre os discos e de modo geral a identificação de unidades IDE é menor do que qualquer tipo de drive SCSI, salvo se você alterar a seqüência de inicialização (boot) na BIOS.

Para saber como o Linux trabalha com partições veja 'Identificação de discos e partições em sistemas Linux' on page 85.

6.2.2 Instalando o GRUB

A instalação do GRUB ao contrário da instalação do LILO ('LILO' on page 89), só precisa ser executada uma única vez. Caso seja necessária alguma mudança como por exemplo adicionar uma nova imagem, esta pode ser feita apenas editando o arquivo de configuração menu.lst.

No MBR

Um método simples de adicionar o GRUB para gerenciar seu MBR (*Master Boot Record*) é rodando o seguinte comando (como superusuário):

```
# /sbin/grub-install /dev/hda
```

Este comando grava o GRUB no MBR do primeiro disco e cria o diretório /boot/grub onde estarão os arquivos necessários para o seu funcionamento. Neste ponto o GRUB já está instalado e quando você reiniciar seu computador irá se deparar com uma linha de comandos, onde terá que carregar a imagem do kernel manualmente. Mais adiante será explorada a utilização desta linha de comando que é muito eficiente.

Provavelmente você achará mais interessante copiar o arquivo de configuração de exemplos do GRUB e otimizá-lo às suas necessidades. Note que isto não exclui a possibilidade de utilizar a linha de comando, apenas cria uma interface de menus onde você pode configurar várias opções de boot de uma forma organizada, automatizada e funcional. Copie este arquivo para o diretório /boot/grub com o seguinte comando:

```
# cp /usr/share/doc/grub/examples/menu.lst /boot/grub
```

Por ser um arquivo de exemplos será necessário otimizá-lo de acordo com suas necessidades, o que será abordado mais a frente.

6.2.3 No disco flexível (somente linha de comando)

Quando criamos um disquete de partida, este funcionará em um sistema qualquer, podendo utilizar este disquete em várias máquinas diferentes ou em uma máquina em que tenha tido algum problema com o GRUB no MBR. Coloque um disquete virgem e digite os seguintes comandos:

```
# dd if=/usr/lib/grub/i386-pc/stage1 of=/dev/fd0 count=1
# dd if=/usr/lib/grub/i386-pc/stage2 of=/dev/fd0 seek=1
```

Estes comandos permitem que seja apresentada a linha de comando do grub quando este disco for utilizado para boot.

6.2.4 No disco flexível (com interface de menu)

Quando foi criado o disquete de partida anteriormente, este só nos permitia utilizar a linha de comando sendo necessário carregar o menu.lst pelo disco rígido (o qual deve estar presente). Em alguns casos este disco satisfaz as necessidades básicas mas pode haver um momento em que você deseje ter um disquete que funcione com vários sistema e não dependa de um disco fixo.

Digite os seguintes comandos:

```
# mke2fs /dev/fd0
# mount /dev/fd0 /floppy -t ext2
# mkdir /floppy/grub
# cp /usr/lib/grub/i386-pc/stage[12] /floppy/grub
```

```
# cp /usr/share/doc/grub/examples/menu.lst /floppy/grub
# umount /floppy
# /sbin/grub
```

Este último comando disponibiliza a linha de comando do GRUB. Digite os seguintes comandos:

```
grub> install (fd0)/grub/stage1 d (fd0) (fd0)/grub/stage2 p (fd0)/grub/menu.l
grub> quit
```

Neste momento o disquete está pronto. Note que o `menu.lst` que foi copiado para ele é um arquivo de exemplo, sendo necessário que você o configure de acordo com suas necessidades.

6.2.5 Opções do arquivo de configuração

Esta seção descreve o arquivo `menu.lst` com explicações sobre as opções mais usadas. Este arquivo é dividido em parâmetros Globais, que afetam o arquivo todo e parâmetros que só tem efeito para as imagens do sistema que será carregado. Algumas opções podem ser passadas para o kernel do Linux no momento do boot, algumas delas também serão detalhadas.

Parâmetros Globais

- `timeout` = Define um tempo (em segundos) de espera. Se nenhuma tecla for pressionada, carrega a imagem padrão.
- `default` = Define qual será a opção padrão que deve ser automaticamente selecionada quando nenhuma outra for especificada em um tempo definido por timeout.
- `fallback` = Caso ocorra algum erro inesperado e a opção padrão não possa ser carregada, este parâmetro define qual a outra opção deve ser utilizada.
- `color` = Permite que você escolha as cores usadas no menu de boot.
- `password` = Permite que você especifique uma senha. Está será solicitada sempre que houver necessidade de realizar uma função que não seja carregar as imagens disponíveis, como por exemplo acessar a linha de comandos do GRUB. Você pode utilizar também o parâmetro password para esconder um arquivo que contenha outras configurações, como um menu.lst secreto. O arquivo pode ter um nome qualquer.

  `Ex.: password = senha (hd0,0)/boot/grub/secret.conf`

  Você pode ter várias entradas do parâmetro “password” em um mesmo arquivo sendo que uma delas é usada para bloquear o acesso as imagens/linha de comandos e as outras usadas para carregar arquivos de opções do GRUB. Quando você digitar `p` para entrar com a senha, você pode digitar a senha que protege as imagens/linha de comandos ou a que é utilizada para carregar os arquivos de opções.
- `hiddenmenu` = Está opção faz com que o menu de opções não seja mostrado e de boot na imagem especificada por “default” depois de expirado o tempo definido em `timeout`. O usuário pode requisitar o menu com as opções pressionando a tecla <ESC> antes que o tempo definido em timeout expire.

Parâmetros que afetam apenas as imagens
- `title` = Define um texto que será apresentado no menu de boot para identificar o sistema a ser inicializado.
- `root` = Determina qual a partição raiz do sistema a ser inicializada.
- `rootnoverify` = Idêntica a opção `root`, mas não tenta montar a partição-alvo, o que é necessário para alguns sistemas como `Dos` e `Windows`.
- `kernel` = Nesta opção você informa qual o kernel vai ser inicializado. Você pode passar parâmetros diretamente para o kernel também.

  ```
  Ex.: kernel (hd0,0)/boot/vmlinuz-2.4.16 vga=6
  ```
- `module` = Faz com que algum módulo necessário para o boot seja carregado. Lembre-se que estes não são módulos do kernel (módulos de som, rede, etc.) e sim módulos necessários ao boot de alguns sistemas, como por exemplo o `GNU Hurd`.
- `lock` = Quando você quiser controlar se uma pessoa pode iniciar um sistema que esteja listado nas opções do menu de boot, você pode utilizar esta opção que faz com que a senha especificada com o comando "password" seja solicitada no momento em que se tentar carregar a imagem em questão.
- `pause` = Emite uma mensagem na tela e espera uma tecla ser pressionada.
- `makeactive` = Torna a partição ativa. Este comando está limitado a partições primárias dos discos.
- `chainloader` = Alguns sistemas como o Windows ou Dos armazenam seu próprio gerenciador de boot no início da partição em que ele está instalado. Para efetuar o boot destes sistemas através do GRUB, você precisa pedir para que o gerenciador de boot de tal sistema seja carregado e faça seu trabalho, dando o boot.
- `hide` e `unhide` = Esconde e mostra partição respectivamente. Estas duas opções são necessárias quando houver mais de uma versão do Dos ou Windows na máquina em partições diferentes, já que estes sistemas detectam automaticamente a partição e quase sempre o fazem de modo errado. Suponha o Windows na primeira partição primária (hd0,0) e o Dos na segunda partição primária (hd0,1). Quando quisermos carregar estes sistemas devemos proceder da seguinte maneira:

  ```
  title Windows
  hide (hd0,1)
  unhide (hd0,0)
  rootnoverify (hd0,0)
  chainloader  +1
  makeactive

  title Dos
  hide (hd0,0)
  unhide (hd0,1)
  rootnoverify (hd0,1)
  chainloader  +1
  makeactive
  ```
- `map` = Alguns sistemas não permitem ser inicializados quando não estão no primeiro disco (Dos, Win 9x, etc.). Para resolver esta e outras situações o `GRUB` tem um comando que permite enganar tal sistema mapeando as unidades de disco do modo como lhe for mais conveniente. Imagine que você tenha o primeiro disco (hd0) com o GNU/Linux instalado e em um outro disco (hd1) com o Windows/Dos

instalado. O Windows/Dos não permitem serem inicializados desta forma e como solução você poderia usar a seguinte entrada no arquivo de configurações do GRUB:

```
title Windows
unhide (hd1,0)
rootnoverify (hd1,0)
chainloader +1
map (hd1) (hd0)
makeactive
```

Isso faz com que o disco (hd1), onde esta o Windows/Dos, seja apresentado a este sistema como (hd0) "enganado" o mesmo e possibilitando o boot.

Parâmetros enviados diretamente ao kernel Pode ser necessário passar alguns parâmetros para o kernel no momento do boot. Para maiores informações ver a seção 'Parâmetros de inicialização passados ao kernel' on page 104. Você pode passar os parâmetros da seguinte maneira:

```
# Exemplo de entrada no 'menu.lst'.
title Linux 2.4.16
root (hd0,0)
kernel (hd0,0)/boot/vmlinuz-2.4.16 vga=6 mem=512M ramdisk=0
```

Neste exemplo, a linha com o comando "kernel" é usada para indicar qual imagem deve ser carregada. As opções que seguem (vga, mem e ramdisk) são parâmetros que devem ser passados diretamente ao kernel do sistema a ser carregado.

6.2.6 Um exemplo de arquivo de configuração

```
# Exemplo de arquivo de configuração do GRUB.
# Note que você pode usar o  caracter '#' para fazer comentários.

# Se após 30 segundos nenhuma tecla for pressionada, carrega a imagem padrão.
timeout 30

# Define a primeira imagem como padrão.
default 0

# Caso a imagem padrão não funcione carrega a imagem definida aqui.
fallback 1

# Define as cores que serão usadas no menu.
color light-cyan/black white/blue

# Permite utilizar uma senha.
password minha-senha-secreta
password minha-senha (hd0,0)/boot/grub/secret.conf
```

```
# Para boot com o GNU/Hurd
title GNU/Hurd
root (hd0,0)
kernel /boot/gnumach.gz root=hd0s1
module /boot/serverboot.gz

# Para boot com o GNU/Linux
title Linux 2.4.16
# Pede a senha configurada em "password" antes de carregar esta imagem.
lock
root (hd0,0)
# Atente as opções passadas diretamente para o kernel (vga, mem, etc.).
kernel (hd0,0)/boot/vmlinuz-2.4.16 vga=6 mem=512M ramdisk=0

# Para boot com o Mach (obtendo o kernel de um disquete)
title Utah Mach4 multiboot
root (hd0,2)
pause Insira o disquete agora!!!
kernel (fd0)/boot/kernel root=hd0s3
module (fd0)/boot/bootstrap

# Para boot com FreeBSD
title FreeBSD 3.4
root (hd0,2,a)
kernel /boot/loader

# Para boot com OS/2
title OS/2
root (hd0,1)
makeactive
chainloader +1
chainloader /boot/chain.os2

# Para boot com Windows 9x, ME, NT, 2000, XP.
title Windows 9x, ME, NT, 2000, XP
unhide (hd0,0)
rootnoverify (hd0,0)
chainloader  +1
makeactive

# Para instalar o GRUB no disco rígido.
title = Instala o GRUB no disco rígido
root = (hd0,0)
setup = (hd0)
```

```
# Muda as cores.
title Mudar as cores
color light-green/brown blink-red/blue
```

6.2.7 Usando a linha de comandos do GRUB

O GRUB possui inúmeros recursos, mas com certeza um dos mais importantes e que merece destaque é sua linha de comandos. A maioria dos comandos usados no arquivo de configuração menu.lst são válidos aqui e muitos outros estão disponíveis. Uma breve apresentação da linha de comandos será dada, ficando por conta do leitor se aprofundar o quanto achar necessário em sua flexibilidade.

Quando o GRUB é inicializado você pode se deparar com sua linha de comandos ou se possuir o arquivo menu.lst configurado, um menu de escolha. Mesmo usando os menus de escolha você pode utilizar a linha de comandos, bastando para isso seguir as instruções no rodapé da tela onde o GRUB nos informa que podemos digitar e para editar as entradas de boot ou c para ter acesso a linha de comandos (lembre-se que pressionar <ESC> faz com que você volte aos menus de escolha).

Caso a opção password tenha sido especificada no arquivo menu.lst, será necessário antes de acessar as outras opções (que estarão desabilitadas) pressionar p e entrar com a senha correta.

Agora, com acesso a linha de comandos, você pode verificar os comandos disponíveis pressionando duas vezes a tecla <TAB>. Note que você também pode utilizar esta tecla para completar nomes de comandos bem como parâmetros de alguns comandos.

Alguns comandos disponíveis:

- cat = Este comando permite verificar o conteúdo de um arquivo qualquer, o qual deve estar gravado em um dispositivo ligado a sua máquina. Embora seja um recurso útil, nenhuma permissão de acesso é verificada e qualquer pessoa que tenha acesso a linha de comandos do GRUB pode listar o conteúdo de arquivos importantes. Para contornar este problema o parâmetro password é utilizado no arquivo menu.lst e faz com que uma senha seja solicitada antes de liberar o acesso a linha de comandos. Não esqueça que ainda é possível utilizar um disquete com o GRUB para dar boot na máquina o que permite usar a linha de comandos pelo disquete.
  `Ex.: grub> cat (hd0,0)/etc/passwd`
- cmp = Este comando é utilizado para comparar dois arquivos.
  `Ex.: grub> cmp (hd0,0)/arquivo1 (hd0,0)/arquivo2`
- configfile = Carrega um arquivo de configuração do GRUB.
  `Ex.: grub> configfile (hd0,0)/boot/grub/menu.lst`
- displayapm = Mostra informações sobre APM.
- displaymem = Mostra informações sobre a memória RAM.
- find = Permite encontrar um arquivo. A saída deste comando disponibiliza o nome completo do caminho para o arquivo e a partição onde o mesmo está localizado.
  `Ex.: grub> find stage1`

- `geometry` = Mostra informações sobre a geometria reconhecida de seu drive e permite que você escolha a geometria desejada caso esta esteja sendo reconhecida erroneamente.
- `help` = help "comando" para ver a ajuda.
  ```
  Ex.: help color
  ```
- `install` = Instala o GRUB, embora não seja recomendado o uso deste comando diretamente, pois é possível esquecer ou trocar facilmente um parâmetro e sobrescrever a tabela de partições de seu disco.
  ```
  Ex.: install (fd0)/grub/stage1 d (fd0) (fd0)/grub/stage2 p (fd0)/grub/m
  ```
- `setup` = Você pode usar este comando para instalar o GRUB. Note que sua sintaxe é menos complexa do que a usada em `install`.
  ```
  Ex.:
  grub> root = (hd0,0)
  grub> setup = (hd0)
  ```
- `quit` = Abandona a linha de comandos do GRUB.
- `reboot` = Reinicia o computador.
- `boot` = Efetua o boot. Suponha o Linux instalado em (hd0,0), podemos passar os seguintes comandos na linha de comandos para efetuar o boot de uma imagem do GNU/Linux:
  ```
  grub> root (hd0,0)
  grub> kernel (hd0,0)/boot/vmlinuz-2.4.16 vga=6
  grub> boot
  ```

Muitos outros comandos estão disponíveis tanto na linha de comandos do `GRUB` quanto no arquivo de configuração `menu.lst`. Estes comandos adicionais podem ser necessários apenas para algumas pessoas e por isso não serão explicados.

6.2.8 Removendo o GRUB do MBR

Não existe a necessidade de se remover o `GRUB` do MBR pois não há utilização para o mesmo vazio. Para substituir o `GRUB` do MBR é necessário apenas que outro gerenciador de boot escreva algo nele. Você pode seguir o procedimento de instalação do `LILO` para escrever algo no MBR ou usar o comando `fdisk /mbr` do DOS.

6.2.9 Como obter informações mais detalhadas

Para obter informações mais detalhadas sobre o `GRUB` é recomendado o site oficial do mesmo, o qual está disponível apenas na língua inglesa. Os seguintes sites foram utilizados na pesquisa:

- Site oficial do GRUB: http://www.gnu.org/software/grub/
- Site Debian-br (http://www.debianbrasil.org/), na parte de suporte, documentação, "Como usar o GRUB: Um guia rápido para usar o GRUB, feito por Vitor Silva Souza e Gustavo Noronha Silva".

6.3 Parâmetros de inicialização passados ao kernel

Abaixo algumas das opções mais usadas para passar parâmetros de inicialização de hardware/características ao kernel.

- `append=string` - Passa os parâmetros especificados ao kernel. É extremamente útil para passar parâmetros de hardwares que podem ter problemas na hora da detecção ou para parâmetros que precisam ser passados constantemente ao kernel através do aviso `boot:`.

  Exemplo: `append="mem=32m"`

- `ramdisk=tamanho` - Especifica o tamanho do disco RAM que será criado. Caso for igual a zero, nenhum disco RAM será criado. Se não for especificado, o tamanho do disco RAM usado na imagem de inicialização do kernel será usada.

- `read-only` - Especifica que o sistema de arquivos raiz deverá ser montado como somente leitura. Normalmente o sistema de inicialização remonta o sistema de arquivos como leitura/gravação.

- `read-write` - Especifica que o sistema de arquivos raiz deverá ser montado como leitura e gravação.

- `root=dispositivo` - Especifica o dispositivo que será montado como raiz. Se a palavra `current` é usada, o dispositivo atual será montado como raiz.

- `vga=modo` - Especifica o mode de video texto que será usado durante a inicialização.
  - `normal` - Usa o modo 80x25 (80 colunas por 25 linhas)
  - `extended` (ou ext) - Usa o modo de texto 80x50
  - `ask` - Pergunta que modo de video usar na inicialização. Os modos de vídeo podem ser obtidos pressionando-se enter quando o sistema perguntar o modo de vídeo.

Uma lista mais detalhada de parâmetros de inicialização pode ser obtida no documento `Boot-prompt-howto` (veja 'Documentos HOWTO's' on page 346).

6.4 LOADLIN

É um gerenciador de partida que permite iniciar o `GNU/Linux` a partir do `DOS`. A vantagem do uso do `Loadlin` é não ser preciso reiniciar o computador para se entrar no `GNU/Linux`. Ele funciona carregando o `kernel` (copiado para a partição `DOS`) para a memória e inicializando o `GNU/Linux`.

Outro motivo pelo qual é muito usado é quando o `GNU/Linux` não tem suporte a um certo tipo de dispositivo, mas este tem seu suporte no `DOS` ou `Windows` e funciona corretamente com eles.

O truque é o seguinte: Você inicia normalmente pelo DOS e após seu dispositivo ser configurado corretamente pelo driver do DOS e funcionando corretamente, você executa o Loadlin e o GNU/Linux assim poderá usa-lo. Muitos usam o comando Loadlin dentro do arquivo autoexec.bat para iniciar o GNU/Linux automaticamente após o dispositivo ser configurado pelo DOS.

ATENÇÃO!!! Não execute o Loadlin dentro do Windows.

6.4.1 Opções do LOADLIN

Abaixo a lista de opções que podem ser usadas com o programa LOADLIN (note que todas são usadas no DOS):

loadlin [*imagem_kernel*] [*argumentos*] [*opções*]

- imagem_kernel - Arquivo que contém o kernel.
- root=dispositivo - Especifica o dispositivo que contém o sistema de arquivos raiz. É especificado de acordo com a identificação de dispositivos no GNU/Linux (/dev/hda1, /dev/hdb1, etc).
- ro - Diz ao kernel para montar inicialmente o sistema de arquivos raiz como somente leitura. Os scripts de inicialização normalmente modificam o sistema de arquivos para leitura e gravação após sua checagem.
- rw - Diz ao kernel para montar inicialmente o sistema de arquivos raiz como leitura e gravação.
- initrd=[NUM] - Define o tamanho do disco RAM usado no sistema.
- -v - Mostra detalhes sobre mensagens e configuração
- -t - Modo de teste, tudo é feito menos a inicialização do GNU/Linux.
- -d arquivo - Mesma função de -t, mas envia a saída para o arquivo
- -txmode - Altera o modo de vídeo para 80x25 antes de inicializar o kernel.
- -dskreset - Após carregar a imagem do kernel, reseta todos os discos rígidos antes de inicializar o GNU/Linux.

6.4.2 Exemplo de inicialização com o LOADLIN

Abaixo você encontra um exemplo do comando loadlin que poderá ser usado em sua instalação GNU/Linux (precisando apenas ajustar a localização da partição raiz do GNU/Linux de acordo com seu sistema).

```
C:\> LOADLIN vmlinuz root=/dev/hda1 ro
                |        |            |
                |        |            +- Montar como somente leitura
                |        |
                |        +- Partição raiz
                |
                +- Nome do kernel copiado para o DOS
```

6.5 syslinux

Outro gerenciador de partida que funciona somente com sistemas de arquivos DOS. A principal diferença do syslinux em relação ao LOADLIN é que foi feito especialmente para funcionar em disquetes formatados no DOS, facilitando a instalação do GNU/Linux e para a criação de disquetes de recuperação ou de inicialização. Um disquete gerado pelo syslinux é lido sem problemas pelo DOS/Windows.

syslinux [-s] [*dispositivo*]

A opção -s instala no disquete uma versão segura, lenta e estúpida do syslinux. Isto é necessário para algumas BIOS problemáticas.

6.5.1 Criando um disquete de inicialização com o syslinux

Siga os passos abaixo para criar um disquete de inicialização com o syslinux:

1 Formate o disquete no DOS ou com alguma ferramenta GNU/Linux que faça a formatação de disquetes para serem usados no DOS.

2 Copie um ou mais arquivos de kernel para o disquete

3 Digite syslinux /dev/fd0 (lembre-se de usar a opção -s se tiver problemas de inicialização). Este comando modificará o setor de partida do disquete e gravará um arquivo chamado LDLINUX.SYS no diretório raiz do disquete.

   Lembre-se: O disquete deve estar desmontado antes de usar o comando syslinux, caso o disquete estiver montado uma mensagem será mostrada e o syslinux abortado.

Por padrão é carregado o kernel de nome GNU/Linux. Este padrão pode ser modificado através do arquivo de configuração SYSLINUX.CFG que também é gravado no diretório raiz do disquete. Veja 'O arquivo SYSLINUX.CFG' on this page para detalhes.

Se as teclas Caps Lock ou Scrool Lock estiverem ligadas ou Shift, Alt forem pressionadas durante o carregamento do syslinux, o syslinux mostrará um aviso de boot: no estilo do LILO. O usuário pode então digitar o nome do kernel seguido de qualquer parâmetro para inicializar o GNU/Linux.

6.5.2 O arquivo SYSLINUX.CFG

Este arquivo é criado no diretório raiz da unidade de disquete e contém as opções que serão usadas para modificar o funcionamento do syslinux. Abaixo a listagem de opções que podem ser especificadas neste arquivo:

default [kernel [opções]] Indica o nome do kernel e as opções dele que serão usadas na inicialização, caso syslinux seja iniciado automaticamente. Caso não for especificada, o valor assumido será *linux auto* sem nenhuma opção de inicialização.

append [opções] Passa uma ou mais opções ao kernel na inicialização. Elas serão adicionadas automaticamente para inicializações automáticas e manuais do `syslinux`.

label [nome]
kernel [kernel]
append [opções] Nome que identificará o kernel no aviso de `boot:` (idêntica a opção `label=` do `LILO`). Se a imagem especificada por `nome` for selecionada, o kernel usado será o especificado pelo parâmetro `kernel` e as opções usadas por `append`. Caso seja passado um hífen `-` ao parâmetro `append`, os parâmetros passados pelo `append` global serão anulados.

implicit [valor] Se o [valor] for igual a 0, não carrega a imagem até que seja explicitamente especificada na opção `label`.

timeout [tempo] Indica quanto tempo o `syslinux` aguardará antes de inicializar automaticamente (medido em 1/10 de segundos). Caso alguma tecla seja pressionada, a inicialização automática é interrompida. Para desativar esta característica, use 0 como `timeout`. O valor máximo é de 35996.

font [nome] Especifica uma fonte (em formato `.psf`) que será usada para mostrar as mensagens do `syslinux` (após o aviso de copyright do programa). Ele carrega a fonte para a placa de vídeo, se a fonte conter uma tabela unicode, ela será ignorada. Somente funciona em placas EGA e VGA.

kbdmap [mapa] Instala um simples mapa de teclado. O mapa de teclados usado é muito simples: somente remapeia códigos conhecidos pela `BIOS`, o que significa que somente teclas usadas no teclado padrão EUA serão usadas. O utilitário `keytab-lilo.pl` da distribuição do `lilo` pode ser usado para criar tais mapas de teclado.

prompt [valor] Se [valor] for igual a 1, mostra automaticamente o aviso de `boot:` assim que o `syslinux` for iniciado. Caso seja igual a 0, mostra o aviso de `boot:` somente se as teclas Shift ou Alt forem pressionadas ou Caps Lock e Scrool Lock estiverem ativadas.

display [arquivo] Mostra o conteúdo do [arquivo] durante a inicialização do `syslinux`.

F1 [arquivo]
F2 [arquivo]
...
F0 [arquivo] Especifica que arquivos serão mostrados quando as teclas de F1 até F10 forem pressionadas. Para detalhes, veja 'Formatação dos arquivos de tela do syslinux' on the current page.

6.5.3 Formatação dos arquivos de tela do syslinux

Os arquivos de texto que são mostrados na tela pelo `syslinux` podem ter suas cores modificadas usando parâmetros simples, isto causa um bom efeito de apresentação. Abaixo estão os códigos que podem ser usados para criar um arquivo texto que será exibido pelo `syslinux`:

```
CTRL+L - Limpa a tela (semelhante ao que o clear faz).
CTRL+O[frente][fundo] - Define a cor de frente e fundo, se somente
                 uma cor for especificada, esta será assumida como frente.
                 Veja os valores para [frente] e [fundo] abaixo:
                 00 - preto                      08 - cinza escuro
```

```
                  01 - azul escuro                 09 - azul claro
                  02 - verde escuro                0a - verde claro
                  03 - ciano escuro                0b - ciano claro
                  04 - vermelho escuro             0c - vermelho claro
                  05 - purple escuro               0d - purple claro
                  06 - marrom                      0e - amarelo
                  07 - cinza claro                 0f - branco
   CTRL+Z       - Equivalente ao fim de arquivo no DOS
```

O código padrão usado é o 07. Escolhendo uma cor clara para o fundo (08-0f) resultará em uma cor piscante correspondente para a texto (00-07).

Capítulo 7

Execução de programas

Este capítulo explica como executar programas no `GNU/Linux` e o uso das ferramentas de controle de execução dos programas.

7.1 Executando um comando/programa

Para executar um comando, é necessário que ele tenha permissões de execução (veja 'Tipos de Permissões de Acesso' on page 170 e 'ls' on page 123) e que esteja no caminho de procura de arquivos (veja 'path' on this page).

No aviso de comando #(root) ou $(usuário), digite o nome do comando e tecle Enter. O programa/comando é executado e receberá um número de identificação (chamado de PID - Process Identification), este número é útil para identificar o processo no sistema e assim ter um controle sobre sua execução (será visto mais adiante neste capítulo).

Todo o programa recebe uma identificação de usuário (UID) quando é executado o que determina quais serão suas permissões de acesso durante sua execução. O programa normalmente usa o UID do usuário que o executou ou o usuário configurado pelo bit de permissão de acesso SUID caso estiver definido. Existem também programas que são executados como root e modificam sua identificação de usuário para algum que tenha menos privilégios no sistema (como o `Apache`, por exemplo). Para maiores detalhes veja 'Permissões de acesso a arquivos e diretórios' on page 169.

Todo o programa executado no `GNU/Linux` roda sob o controle das permissões de acesso. Recomendo ver mais tarde o 'Permissões de acesso a arquivos e diretórios' on page 169.

Exemplos de comandos: `ls`, `df`, `pwd`.

7.2 path

Path é o caminho de procura dos arquivos/comandos executáveis. O path (caminho) é armazenado na variável de ambiente `PATH`. Você pode ver o conteúdo desta variável com o

comando `echo $PATH`.

Por exemplo, o caminho `/usr/local/bin:/usr/bin:/bin:/usr/bin/X11` significa que se você digitar o comando `ls`, o interpretador de comandos iniciará a procura do programa `ls` no diretório `/usr/local/bin`, caso não encontre o arquivo no diretório `/usr/local/bin` ele inicia a procura em `/usr/bin`, até que encontre o arquivo procurado.

Caso o interpretador de comandos chegue até o último diretório do path e não encontre o arquivo/comando digitado, é mostrada a seguinte mensagem:

`bash: ls: command not found` (comando não encontrado).

O caminho de diretórios vem configurado na instalação do Linux, mas pode ser alterado no arquivo `/etc/profile`. Caso deseje alterar o caminho para todos os usuários, este arquivo é o melhor lugar, pois ele é lido por todos os usuários no momento do login.

Caso um arquivo/comando não esteja localizado em nenhum dos diretórios do path, você deve executa-lo usando um `./` na frente do comando.

Se deseja alterar o `path` para um único usuário, modifique o arquivo `.bash_profile` em seu diretório de usuário (home).

OBSERVAÇÃO: Por motivos de segurança, não inclua o diretório atual `$PWD` no `path`.

7.3 Tipos de Execução de comandos/programas

Um programa pode ser executado de duas formas:

1 `Primeiro Plano` - Também chamado de *foreground*. Quando você deve esperar o término da execução de um programa para executar um novo comando. Somente é mostrado o aviso de comando após o término de execução do comando/programa.

2 `Segundo Plano` - Também chamado de *background*. Quando você não precisa esperar o término da execução de um programa para executar um novo comando. Após iniciar um programa em *background*, é mostrado um número PID (identificação do Processo) e o aviso de comando é novamente mostrado, permitindo o uso normal do sistema. O programa executado em background continua sendo executado internamente. Após ser concluído, o sistema retorna uma mensagem de pronto acompanhado do número PID do processo que terminou.

Para iniciar um programa em `primeiro plano`, basta digitar seu nome normalmente. Para iniciar um programa em `segundo plano`, acrescente o caracter "`&`" após o final do comando.

OBS: Mesmo que um usuário execute um programa em segundo plano e saia do sistema, o programa continuará sendo executado até que seja concluído ou finalizado pelo usuário que iniciou a execução (ou pelo usuário root).

Exemplo: `find / -name boot.b &`

O comando será executado em segundo plano e deixará o sistema livre para outras tarefas. Após o comando `find` terminar, será mostrada uma mensagem.

7.4 Executando programas em seqüência

Os comandos podem ser executados em seqüência (um após o término do outro) se os separarmos com ";". Por exemplo: `echo primeiro;echo segundo;echo terceiro`

7.5 ps

Algumas vezes é útil ver quais processos estão sendo executados no computador. O comando `ps` faz isto, e também nos mostra qual usuário executou o programa, hora que o processo foi iniciado, etc.

`ps [opções]`

Onde:
opções
a Mostra os processos criados por você e de outros usuários do sistema.
x Mostra processos que não são controlados pelo terminal.
u Mostra o nome de usuário que iniciou o processo e hora em que o processo foi iniciado.
m Mostra a memória ocupada por cada processo em execução.
f Mostra a árvore de execução de comandos (comandos que são chamados por outros comandos).
e Mostra variáveis de ambiente no momento da inicialização do processo.
w Mostra a continuação da linha atual na próxima linha ao invés de cortar o restante que não couber na tela.
–sort:*[coluna]* Organiza a saída do comando `ps` de acordo com a coluna escolhida. Você pode usar as colunas `pid, utime, ppid, rss, size, user, priority`. Pode ser especificada uma listagem em ordem inversa especificando `--sort:[-coluna]`. Para mais detalhes e outras opções, veja a página de manual.
As opções acima podem ser combinadas para resultar em uma listagem mais completa. Você também pode usar pipes "|" para `filtrar` a saída do comando `ps`. Para detalhes, veja '| (pipe)' on page 182.

Ao contrário de outros comandos, o comando `ps` não precisa do hífen "-" para especificar os comandos. Isto porque ele não utiliza opções longas e não usa parâmetros.

Exemplos: `ps`, `ps ax|grep inetd`, `ps auxf`, `ps auxw`.

7.6 top

Mostra os programas em execução ativos, parados, tempo usado na CPU, detalhes sobre o uso da memória RAM, Swap, disponibilidade para execução de programas no sistema, etc.

`top` é um programa que continua em execução mostrando continuamente os processos que estão rodando em seu computador e os recursos utilizados por eles. Para sair do `top`, pressione a tecla `q`.

`top [opções]`

Onde:
-d [tempo] Atualiza a tela após o [tempo] (em segundos).
-s Diz ao `top` para ser executado em modo seguro.
-i Inicia o `top` ignorando o tempo de processos zumbis.
-c Mostra a linha de comando ao invés do nome do programa.
A ajuda sobre o `top` pode ser obtida dentro do programa pressionando a tecla `h` ou pela página de manual (`man top`).

Abaixo algumas teclas úteis:

- `espaço` - Atualiza imediatamente a tela.
- `CTRL+L` - Apaga e atualiza a tela.
- `h` - Mostra a tela de ajuda do programa. É mostrado todas as teclas que podem ser usadas com o `top`.
- `i` - Ignora o tempo ocioso de processos zumbis.
- `q` - Sai do programa.
- `k` - Finaliza um processo - semelhante ao comando `kill`. Você será perguntado pelo número de identificação do processo (PID). Este comando não estará disponível caso esteja usando o `top` com a opção `-s`.
- `n` - Muda o número de linhas mostradas na tela. Se 0 for especificado, será usada toda a tela para listagem de processos.

7.7 Controle de execução de processos

Abaixo algumas comandos e métodos úteis para o controle da execução de processos no `GNU/Linux`.

7.7.1 Interrompendo a execução de um processo

Para cancelar a execução de algum processo `rodando em primeiro plano`, basta pressionar as teclas `CTRL+C`. A execução do programa será cancelada e será mostrado o aviso de comando. Você também pode usar o comando 'kill' on page 114 para interromper um processo sendo executado.

7.7.2 Parando momentaneamente a execução de um processo

Para parar a execução de um processo rodando em primeiro plano, basta pressionar as teclas `CTRL+Z`. O programa em execução será pausado e será mostrado o número de seu job e o aviso de comando.

Para retornar a execução de um comando pausado, use 'fg' on the current page ou 'bg' on this page.

O programa permanece na memória no ponto de processamento em que parou quando ele é interrompido. Você pode usar outros comandos ou rodar outros programas enquanto o programa atual está interrompido.

7.7.3 jobs

O comando `jobs` mostra os processos que estão parados ou rodando em *segundo plano*. Processos em segundo plano são iniciados usando o símbolo "`&`" no final da linha de comando (veja 'Tipos de Execução de comandos/programas' on page 110) ou através do comando `bg`.

`jobs`

O número de identificação de cada processo parado ou em segundo plano (job), é usado com os comandos 'fg' on this page e 'bg' on the current page. Um processo interrompido pode ser finalizado usando-se o comando `kill %[num]`, onde `[num]` é o número do processo obtido pelo comando `jobs`.

7.7.4 fg

Permite fazer um programa rodando em segundo plano ou parado, rodar em primeiro plano. Você deve usar o comando `jobs` para pegar o número do processo rodando em segundo plano ou interrompida, este número será passado ao comando `fg` para ativa-lo em primeiro plano.

`fg [`*`número`*`]`

Onde *número* é o número obtido através do comando `jobs`.

Caso seja usado sem parâmetros, o `fg` utilizará o último programa interrompido (o maior número obtido com o comando `jobs`).

Exemplo: `fg 1`.

7.7.5 bg

Permite fazer um programa rodando em primeiro plano ou parado, rodar em segundo plano. Para fazer um programa em primeiro plano rodar em segundo, é necessário primeiro interromper a execução do comando com `CTRL+ Z`, será mostrado o número da tarefa interrompida, use este número com o comando `bg` para iniciar a execução do comando em segundo plano.

`bg [`*`número`*`]`

Onde: *número* número do programa obtido com o pressionamento das teclas `CTRL+Z` ou através do comando `jobs`.

7.7.6 kill

Permite enviar um sinal a um comando/programa. Caso seja usado sem parâmetros, o `kill` enviará um sinal de término ao processo sendo executado.

`kill [`*`opções`*`] [`*`sinal`*`] [`*`número`*`]`

Onde:
número É o número de identificação do processo obtido com o comando 'ps' on page 111. Também pode ser o número após o sinal de `%` obtido pelo comando `jobs` para matar uma tarefa interrompida. Veja 'jobs' on the previous page.
sinal Sinal que será enviado ao processo. Se omitido usa `-15` como padrão.
opções
-9 Envia um sinal de destruição ao processo ou programa. Ele é terminado imediatamente sem chances de salvar os dados ou apagar os arquivos temporários criados por ele.
Você precisa ser o dono do processo ou o usuário root para termina-lo ou destruí-lo. Você pode verificar se o processo foi finalizado através do comando `ps`. Os tipos de sinais aceitos pelo `GNU/Linux` são explicados em detalhes em 'Sinais do Sistema' on the facing page.

Exemplo: `kill 500`, `kill -9 500`, `kill %1`.

7.7.7 killall

Permite finalizar processos através do nome.

`killall [`*`opções`*`] [`*`sinal`*`] [`*`processo`*`]`

Onde:
processo Nome do processo que deseja finalizar
sinal Sinal que será enviado ao processo (pode ser obtido usando a opção `-i`).
opções
-i Pede confirmação sobre a finalização do processo.
-l Lista o nome de todos os sinais conhecidos.
-q Ignora a existência do processo.
-v Retorna se o sinal foi enviado com sucesso ao processo.
-w Finaliza a execução do `killall` somente após finalizar todos os processos.
Os tipos de sinais aceitos pelo `GNU/Linux` são explicados em detalhes na 'Sinais do Sistema' on the next page.

Exemplo: `killall -HUP inetd`

7.7.8 killall5

Envia um sinal de finalização para todos os processos sendo executados.

`killall5 [`*`sinal`*`]`

7.7.9 Sinais do Sistema

Retirado da página de manual `signal`. O `GNU/Linux` suporta os sinais listados abaixo. Alguns números de sinais são dependentes de arquitetura.

Primeiro, os sinais descritos no *POSIX 1*:

Sinal	Valor	Ação	Comentário
HUP	1	A	Travamento detectado no terminal de controle ou finalização do processo controlado
INT	2	A	Interrupção através do teclado
QUIT	3	C	Sair através do teclado
ILL	4	C	Instrução Ilegal
ABRT	6	C	Sinal de abortar enviado pela função abort
FPE	8	C	Exceção de ponto Flutuante
KILL	9	AEF	Sinal de destruição do processo
SEGV	11	C	Referência Inválida de memória
PIPE	13	A	Pipe Quebrado: escreveu para o pipe sem leitores
ALRM	14	A	Sinal do Temporizador da chamada do sistema alarm
TERM	15	A	Sinal de Término
USR1	30,10,16	A	Sinal definido pelo usuário 1
USR2	31,12,17	A	Sinal definido pelo usuário 2
CHLD	20,17,18	B	Processo filho parado ou terminado
CONT	19,18,25		Continuar a execução, se interrompido
STOP	17,19,23	DEF	Interromper processo
TSTP	18,20,24	D	Interromper digitação no terminal
TTIN	21,21,26	D	Entrada do terminal para o processo em segundo pla
TTOU	22,22,27	D	Saída do terminal para o processo em segundo plano

As letras da coluna `Ação` tem o seguinte significado:

- `A` - A ação padrão é terminar o processo.
- `B` - A ação padrão é ignorar o sinal.
- `C` - A ação padrão é terminar o processo e mostrar o core.
- `D` - A ação padrão é parar o processo.
- `E` - O sinal não pode ser pego.
- `F` - O sinal não pode ser ignorado.

Sinais não descritos no *POSIX 1* mas descritos na *SUSv2*:

```
Sinal     Valor     Ação     Comentário
--------------------------------------------------------------------------
BUS      10,7,10      C      Erro no Barramento (acesso incorreto da memória)
POLL                  A      Evento executado em Pool (Sys V). Sinônimo de IO
PROF     27,27,29     A      Tempo expirado do Profiling
SYS      12,-,12      C      Argumento inválido para a rotina (SVID)
TRAP        5         C      Captura do traço/ponto de interrupção
URG      16,23,21     B      Condição Urgente no soquete (4.2 BSD)
VTALRM   26,26,28     A      Alarme virtual do relógio (4.2 BSD)
XCPU     24,24,30     C      Tempo limite da CPU excedido (4.2 BSD)
XFSZ     25,25,31     C      Limite do tamanho de arquivo excedido (4.2 BSD)
```

(Para os casos SIGSYS, SIGXCPU, SIGXFSZ, e em algumas arquiteturas também o SIGGUS, a ação padrão do Linux para kernels 2.3.27 e superiores é A (terminar), enquanto SYSv2 descreve C (terminar e mostrar dump core).) Seguem vários outros sinais:

```
Sinal     Valor     Ação     Comentário
---------------------------------------------------------------------
IOT         6         C      Traço IOT. Um sinônimo para ABRT
EMT       7,-,7
STKFLT    -,16,-      A      Falha na pilha do processador
IO       23,29,22     A      I/O agora possível (4.2 BSD)
CLD       -,-,18             Um sinônimo para CHLD
PWR      29,30,19     A      Falha de força (System V)
INFO      29,-,-             Um sinônimo para SIGPWR
LOST      -,-,-       A      Perda do bloqueio do arquivo
WINCH    28,28,20     B      Sinal de redimensionamento da Janela (4.3 BSD, S
UNUSED    -,31,-      A      Sinal não usado (será SYS)
```

O "-" significa que o sinal não está presente. Onde três valores são listados, o primeiro é normalmente válido para o Alpha e Sparc, o do meio para i386, PowerPc e sh, o último para o Mips. O sinal 29 é SIGINFO/SIGPWR em um Alpha mas SIGLOST em um Sparc.

7.8 nohup

Executa um comando ignorando os sinais de interrupção. O comando poderá ser executado até mesmo em segundo plano caso seja feito o logout do sistema.

`nohup [`*`comando que será executado`*`]`

As mensagens de saída do `nohup` são direcionadas para o arquivo `$HOME/nohup.out`.

Exemplo: `nohup find / -uid 0 >/tmp/rootfiles.txt &`.

7.9 nice

Configura a prioridade da execução de um comando/programa.

`nice [opções] [comando/programa]`

Onde:
comando/programa Comando/programa que terá sua prioridade ajustada.
opções
-n [numero] Configura a prioridade que o programa será executado. Se um programa for executado com maior prioridade, ele usará mais recursos do sistema para seu processamento, caso tenha uma prioridade baixa, ele permitirá que outros programas tenham preferência. A prioridade de execução de um *programa/comando* pode ser ajustada de -20 (a mais alta) até 19 (a mais baixa).

Exemplo: `nice -n -19 find / -name apropos`.

7.10 fuser

Permite identificar e fechar os processos que estão utilizando arquivos e soquetes no sistema.

`fuser [opções] [nome]`

Onde:
nome Especifica um nome de processo, diretório, arquivo, etc.
opções
-k Finaliza os processos acessando o arquivo especificado. O sinal desejado deve ser especificado com a opção `-signal [num]`, ou o sinal -9 será enviado como padrão. Não é possível matar o próprio processo `fuser`.
-i Pergunta antes de destruir um processo. Será ignorada caso a opção `-k` não seja especificada.
-l Lista todos os nomes de sinais conhecidos.
-m [nome] Especifica um arquivo em um sistema de arquivos montado ou dispositivo de bloco que está montado. Todos os processos acessando aquele sistema de arquivos serão listados. Diretórios são mostrados seguidos de uma `/`
-signal [número] Usa o sinal especificado ao invés de -9 (SIGKILL) quando finalizar processos.
-u Acrescenta o nome do dono de cada processo ao PID.
-v Os processos são mostrados em um estilo idêntico ao `ps`.

7.11 tload

Representa de forma gráfica a carga do sistema.

`tload [opções]`

Onde:

opções
-s [número] Mostra uma escala vertical com espaçamento especificado por [número]. É recomendável o uso de números entre 1 e 10 para melhor visualização da escala.
-d [número] Especifica o intervalo entre atualizações, em segundos.

7.12 vmstat

Mostra estatísticas sobre o uso da memória virtual do sistema.

`vmstat [intervalo] [contagem]`

Onde:
intervalo Número especificado em segundos entre atualizações.
contagem Número de vezes que será mostrado.
Se não for especificado nenhum parâmetro, o `vmstat` mostra o status da memória virtual e volta imediatamente para a linha de comando. A descrição dos campos do `vmstat` são as seguintes:
Processos
r Número de processos aguardando execução.
b Número de processos em espera não interrompíveis.
w Número de processos extraídos do arquivo de troca ou caso contrário em execução.

Memória
swpd A quantidade de memória virtual usada em Kb.
free Quantidade de memória livre em Kb.
buff Quantidade de memória usada como buffer em Kb.

Memória Virtual
si Quantidade de memória gravada para o disco Kb/s.
so Quantidade de memória retirada do disco em Kb/s.

Entrada/Saída
bi Blocos enviados para um dispositivo de bloco (medido em blocos por segundo).
bo Blocos recebidos de um dispositivo de bloco (em blocos por segundo).

Sistema
in Número de interrupções por segundo, incluindo o clock.
cs Número de mudanças de contexto por segundo.

Porcentagem do total de tempo da CPU
us Tempo do usuário
sy Tempo do sistema
id Tempo ocioso

7.13 pidof

Retorna o PID do processo especificado

`pidof [opções] [nome]`

Onde:
nome Nome do processo que seja obter o número PID
opções
-s Retorna somente o primeiro PID encontrado.
-x Retorna o PID do do shell que está executando o script
-o [PID] Ignora o processo com aquele PID. O PID especial %PPID pode ser usado para nomear o processo pai do programa `pidof`, em outras palavras

OBS: O programa `pidof` é um link simbólico ao programa `killall5`. Cuidado ao executar o `killall5` as funções e opções são completamente diferentes dependendo da forma como é chamado na linha de comando! (veja 'killall5' on page 115 para detalhes.)

Exemplo: `pidof -s init`

7.14 pstree

Mostra a estrutura de processos em execução no sistema em forma de árvore.

`pstree [opções] [pid]`

Onde:
pid Número do processo que terá sua árvore listada. Se omitido, lista todos os processos.
opções
-a Mostra opções passadas na linha de comando.
-c Mostra toda a estrutura (inclusive sub-processos do processo pai).
-G Usa caracteres gráficos no desenho da árvore de processos.
-h Destaca o processo atual e seus antecessores.
-H [pid] Destaca o processo especificado.
-l Não faz quebra de linha
-n Classifica pelo número PID ao invés do nome.
-p Mostra o número PID entre parênteses após o nome do processo.
-u Mostra também o dono do processo.
-U Usa o conjunto de caracteres Unicode para o desenho da árvore.

7.15 Fechando um programa quando não se sabe como sair

Muitas vezes quando se esta iniciando no `GNU/Linux` você pode executar um programa e talvez não saber como fecha-lo. Este capítulo do guia pretende ajuda-lo a resolver este tipo de problema.

Isto pode também ocorrer com programadores que estão construindo seus programas e por algum motivo não implementam uma opção de saída, ou ela não funciona!

Em nosso exemplo vou supor que executamos um programa em desenvolvimento com o nome `contagem` que conta o tempo em segundos a partir do momento que é executado, mas que o programador esqueceu de colocar uma opção de saída. Siga estas dicas para finaliza-lo:

1 Normalmente todos os programas `UNIX` (o `GNU/Linux` também é um Sistema Operacional baseado no `UNIX`) podem ser interrompidos com o pressionamento das teclas `<CTRL>` e `<C>`. Tente isto primeiro para finalizar um programa. Isto provavelmente não vai funcionar se estiver usando um Editor de Texto (ele vai entender como um comando de menu). Isto normalmente funciona para comandos que são executados e terminados sem a intervenção do usuário.

   Caso isto não der certo, vamos partir para a força! ;-)

2 Mude para um novo console (pressionando `<ALT>` e `<F2>`), e faça o *login* como usuário **root**.

3 Localize o PID (número de identificação do processo) usando o comando: `ps ax`, aparecerão várias linhas cada uma com o número do processo na primeira coluna, e a linha de comando do programa na última coluna. Caso aparecerem vários processos você pode usar `ps ax|grep contagem`, neste caso o `grep` fará uma filtragem da saída do comando `ps ax` mostrando somente as linhas que tem a palavra "contagem". Para maiores detalhes, veja o comando 'grep' on page 136.

4 Feche o processo usando o comando `kill` *`PID`*, lembre-se de substituir PID pelo número encontrado pelo comando `ps ax` acima.

   O comando acima envia um sinal de término de execução para o processo (neste caso o programa `contagem`). O sinal de término mantém a chance do programa salvar seus dados ou apagar os arquivos temporários que criou e então ser finalizado, isto depende do programa.

5 Alterne para o console onde estava executando o programa `contagem` e verifique se ele ainda está em execução. Se ele estiver parado mas o aviso de comando não está disponível, pressione a tecla <ENTER>. Freqüentemente acontece isto com o comando `kill`, você finaliza um programa mas o aviso de comando não é mostrado até que se pressione <ENTER>.

6 Caso o programa ainda não foi finalizado, repita o comando `kill` usando a opção -9: `kill -9 PID`. Este comando envia um sinal de DESTRUIÇÃO do processo, fazendo ele terminar "na marra"!

Uma última dica: todos os programas estáveis (todos que acompanham as boas distribuições `GNU/Linux`) tem sua opção de saída. Lembre-se que quando finaliza um processo todos os dados do programa em execução podem ser perdidos (principalmente se estiver em um editor de textos), mesmo usando o `kill` sem o parâmetro `-9`.

Procure a opção de saída de um programa consultando o help on line, as páginas de manual, a documentação que acompanha o programa, info pages. Para detalhes de como encontrar a ajuda dos programas, veja o 'Como obter ajuda no sistema' on page 343

7.16 Eliminando caracteres estranhos

As vezes quando um programa `mal comportado` é finalizado ou quando você visualiza um arquivo binário através do comando `cat`, é possível que o aviso de comando (prompt) volte com caracteres estranhos.

Para fazer tudo voltar ao normal, basta digitar `reset` e teclar `ENTER`. Não se preocupe, o comando `reset` não reiniciará seu computador (como o botão reset do seu computador faz), ele apenas fará tudo voltar ao normal.

Note que enquanto você digitar `reset` aparecerão caracteres estranhos ao invés das letras. Não se preocupe! Basta digitar corretamente e bater `ENTER` e o aviso de comando voltará ao normal.

Capítulo 8

Comandos para manipulação de diretório

Abaixo comandos úteis para a manipulação de diretórios.

8.1 ls

Lista os arquivos de um diretório.

`ls [opções] [caminho/arquivo] [caminho1/arquivo1] ...`

onde:
caminho/arquivo Diretório/arquivo que será listado.
caminho1/arquivo1 Outro Diretório/arquivo que será listado. Podem ser feitas várias listagens de uma só vez.
opções
-a, –all Lista todos os arquivos (inclusive os ocultos) de um diretório.
-A, –almost-all Lista todos os arquivos (inclusive os ocultos) de um diretório, exceto o diretório atual e o de nível anterior.
-B, –ignore-backups Não lista arquivos que terminam com ~ (Backup).
–color=PARAM Mostra os arquivos em cores diferentes, conforme o tipo de arquivo. PARAM pode ser:

- *never* - Nunca lista em cores (mesma coisa de não usar o parâmetro –color).
- *always* - Sempre lista em cores conforme o tipo de arquivo.
- *auto* - Somente colore a listagem se estiver em um terminal.

-d, –directory Lista os nomes dos diretórios ao invés do conteúdo.
-f Não classifica a listagem.
-F Insere um caracter após arquivos executáveis ('*'), diretórios ('/'), soquete ('='), link simbólico ('@') e pipe ('|'). Seu uso é útil para identificar de forma fácil tipos de arquivos nas listagens de diretórios.
-G, –no-group Oculta a coluna de grupo do arquivo.
-h, –human-readable Mostra o tamanho dos arquivos em Kbytes, Mbytes, Gbytes.

-H Faz o mesmo que `-h`, mas usa unidades de 1000 ao invés de 1024 para especificar Kbytes, Mbytes, Gbytes.
-l Usa o formato longo para listagem de arquivos. Lista as permissões, data de modificação, donos, grupos, etc.
-n Usa a identificação de usuário e grupo numérica ao invés dos nomes.
-L, –dereference Lista o arquivo original e não o link referente ao arquivo.
-o Usa a listagem longa sem os donos dos arquivos (mesma coisa que -lG).
-p Mesma coisa que -F, mas não inclui o símbolo '*' em arquivos executáveis. Esta opção é típica de sistemas `Linux`.
-R Lista diretórios e sub-diretórios recursivamente.
–full-time Lista data e hora completa.
Classificação da listagem A listagem pode ser classificada usando-se as seguintes opções:
-f Não classifica, e usa -au para listar os arquivos.
-r Inverte a ordem de classificação.
-c Classifica pela data de alteração.
-X Classifica pela extensão.
-U Não classifica, lista os arquivos na ordem do diretório.
-Z Exibe o contexto SELinux de cada arquivo.

Uma listagem feita com o comando `ls -la` normalmente é mostrada da seguinte maneira:

```
-rwxr-xr--  1  gleydson user    8192 nov 4 16:00 teste
```

Abaixo as explicações de cada parte:
`-rwxr-xr--` São as permissões de acesso ao arquivo teste. A primeira letra (da esquerda) identifica o tipo do arquivo, se tiver um `d` é um diretório, se tiver um "-" é um arquivo normal. As permissões de acesso é explicada em detalhes em 'Permissões de acesso a arquivos e diretórios' on page 169.
`1` Se for um diretório, mostra a quantidade de sub-diretórios existentes dentro dele. Caso for um arquivo, será 1.
`gleydson` Nome do dono do arquivo `teste`.
`user` Nome do grupo que o arquivo `teste` pertence.
`8192` Tamanho do arquivo (em bytes).
`nov` Mês da criação/ última modificação do arquivo.
`4` Dia que o arquivo foi criado.
`16:00` Hora em que o arquivo foi criado/modificado. Se o arquivo foi criado há mais de um ano, em seu lugar é mostrado o ano da criação do arquivo.
`teste` Nome do arquivo.

Exemplos do uso do comando `ls`:
- `ls` - Lista os arquivos do diretório atual.
- `ls /bin /sbin` - Lista os arquivos do diretório /bin e /sbin
- `ls -la /bin` - Listagem completa (vertical) dos arquivos do diretório /bin inclusive os ocultos.

8.2 cd

Entra em um diretório. Você precisa ter a permissão de execução para entrar no diretório.

`cd [`*`diretório`*`]`

onde:

diretório - diretório que deseja entrar.

Exemplos:
- Usando `cd` sem parâmetros ou `cd ~`, você retornará ao seu diretório de usuário (diretório home).
- `cd /`, retornará ao diretório raíz.
- `cd -`, retornará ao diretório anteriormente acessado.
- `cd ..`, sobe um diretório.
- `cd ../[`*`diretório`*`]`, sobe um diretório e entra imediatamente no próximo (por exemplo, quando você está em `/usr/sbin`, você digita `cd ../bin`, o comando `cd` retorna um diretório (`/usr`) e entra imediatamente no diretório `bin` (`/usr/bin`).

8.3 pwd

Mostra o nome e caminho do diretório atual.

Você pode usar o comando pwd para verificar em qual diretório se encontra (caso seu aviso de comandos não mostre isso).

8.4 mkdir

Cria um diretório no sistema. Um diretório é usado para armazenar arquivos de um determinado tipo. O diretório pode ser entendido como uma *pasta* onde você guarda seus papeis (arquivos). Como uma pessoa organizada, você utilizará uma pasta para guardar cada tipo de documento, da mesma forma você pode criar um diretório `vendas` para guardar seus arquivos relacionados com vendas naquele local.

`mkdir [`*`opções`*`] [`*`caminho/diretório`*`] [`*`caminho1/diretório1`*`]`

onde:
caminho Caminho onde o diretório será criado.
diretório Nome do diretório que será criado.
opções:
-p Caso os diretórios dos níveis acima não existam, eles também serão criados.
–verbose Mostra uma mensagem para cada diretório criado. As mensagens de erro serão mostradas mesmo que esta opção não seja usada.

Para criar um novo diretório, você deve ter permissão de gravação. Por exemplo, para criar um diretório em /tmp com o nome de `teste` que será usado para gravar arquivos de teste, você deve usar o comando "`mkdir/tmp/teste`".

Podem ser criados mais de um diretório com um único comando (`mkdir /tmp/teste /tmp/teste1 /tmp/teste2`).

8.5 rmdir

Remove um diretório do sistema. Este comando faz exatamente o contrário do `mkdir`. O diretório a ser removido deve estar vazio e você deve ter permissão de gravação para remove-lo.

`rmdir [`*`caminho/diretório`*`] [`*`caminho1/diretório1`*`]`

onde:
caminho Caminho do diretório que será removido.
diretório Nome do diretório que será removido.
É necessário que esteja um nível acima do diretório(s) que será(ão) removido(s). Para remover diretórios que contenham arquivos, use o comando `rm` com a opção `-r` (para maiores detalhes, veja 'rm' on page 128).

Por exemplo, para remover o diretório `/tmp/teste` você deve estar no diretório `tmp` e executar o comando `rmdir teste`.

Capítulo 9

Comandos para manipulação de Arquivos

Abaixo, comandos utilizados para manipulação de arquivos.

9.1 cat

Mostra o conteúdo de um arquivo binário ou texto.

`cat [opções] [`*`diretório/arquivo`*`] [`*`diretório1/arquivo1`*`]`
diretório/arquivo Localização do arquivo que deseja visualizar o conteúdo.
opções
-n, –number Mostra o número das linhas enquanto o conteúdo do arquivo é mostrado.
-s, –squeeze-blank Não mostra mais que uma linha em branco entre um parágrafo e outro.
- Lê a entrada padrão.
O comando `cat` trabalha com arquivos texto. Use o comando `zcat` para ver diretamente arquivos compactados com `gzip`.

Exemplo: `cat /usr/doc/copyright/GPL`

9.2 tac

Mostra o conteúdo de um arquivo binário ou texto (como o `cat`) só que em ordem inversa.

`tac [opções] [`*`diretório/arquivo`*`] [`*`diretório1/arquivo1`*`]`
diretório/arquivo Localização do arquivo que deseja visualizar o conteúdo
opções
-s [string] Usa o [string] como separador de registros.
- Lê a entrada padrão.

Exemplo: `tac /usr/doc/copyright/GPL`.

9.3 rm

Apaga arquivos. Também pode ser usado para apagar diretórios e sub-diretórios vazios ou que contenham arquivos.

`rm [opções][caminho][arquivo/diretório] [caminho1][arquivo1/diretório1]`

onde:

caminho Localização do arquivo que deseja apagar. Se omitido, assume que o arquivo esteja no diretório atual.

arquivo/diretório Arquivo que será apagado.

opções

-i, –interactive Pergunta antes de remover, esta é ativada por padrão.

-v, –verbose Mostra os arquivos na medida que são removidos.

-r, –recursive Usado para remover arquivos em sub-diretórios. Esta opção também pode ser usada para remover sub-diretórios.

-f, –force Remove os arquivos sem perguntar.

– arquivo Remove arquivos/diretórios que contém caracteres especiais. O separador "–" funciona com todos os comandos do shell e permite que os caracteres especiais como "*", "?", "-", etc. sejam interpretados como caracteres comuns.

Use com atenção o comando `rm`, uma vez que os arquivos e diretórios forem apagados, eles não poderão ser mais recuperados.

Exemplos:
- `rm teste.txt` - Apaga o arquivo `teste.txt` no diretório atual.
- `rm *.txt` - Apaga todos os arquivos do diretório atual que terminam com `.txt`.
- `rm *.txt teste.novo` - Apaga todos os arquivos do diretório atual que terminam com `.txt` e também o arquivo `teste.novo`.
- `rm -rf /tmp/teste/*` - Apaga todos os arquivos e sub-diretórios do diretório `/tmp/teste` mas mantém o sub-diretório `/tmp/teste`.
- `rm -rf /tmp/teste` - Apaga todos os arquivos e sub-diretórios do diretório `/tmp/teste`, inclusive `/tmp/teste`.
- `rm -f -- --arquivo--` - Remove o arquivo de nome `-arquivo-`.

9.4 cp

Copia arquivos.

`cp [opções] [origem] [destino]`

onde:

origem Arquivo que será copiado. Podem ser especificados mais de um arquivo para ser copiado usando "Curingas" (veja 'Curingas' on page 33).

destino O caminho ou nome de arquivo onde será copiado. Se o destino for um diretório, os arquivos de origem serão copiados para dentro do diretório.

opções

i, –interactive Pergunta antes de substituir um arquivo existente.

-f, –force Não pergunta, substitui todos os arquivos caso já exista.
-r Copia arquivos dos diretórios e subdiretórios da origem para o destino. É recomendável usar -R ao invés de -r.
-R, –recursive Copia arquivos e sub-diretórios (como a opção -r) e também os arquivos especiais FIFO e dispositivos.
-v, –verbose Mostra os arquivos enquanto estão sendo copiados.
-s, –simbolic-link Cria link simbólico ao invés de copiar.
-l, –link Faz o link no destino ao invés de copiar os arquivos.
-p, –preserve Preserva atributos do arquivo, se for possível.
-u, –update Copia somente se o arquivo de origem é mais novo que o arquivo de destino ou quando o arquivo de destino não existe.
-x Não copia arquivos que estão localizados em um sistema de arquivos diferente de onde a cópia iniciou.
O comando `cp` copia arquivos da ORIGEM para o DESTINO. Ambos origem e destino terão o mesmo conteúdo após a cópia.

Exemplos:
`cp teste.txt teste1.txt` Copia o arquivo `teste.txt` para `teste1.txt`.
`cp teste.txt /tmp` Copia o arquivo `teste.txt` para dentro do diretório `/tmp`.
`cp * /tmp` Copia todos os arquivos do diretório atual para `/tmp`.
`cp /bin/* .` Copia todos os arquivos do diretório `/bin` para o diretório em que nos encontramos no momento.
`cp -R /bin /tmp` Copia o diretório `/bin` e todos os arquivos/sub-diretórios existentes para o diretório `/tmp`.
`cp -R /bin/* /tmp` Copia todos os arquivos do diretório `/bin` (exceto o diretório `/bin`) e todos os arquivos/sub-diretórios existentes dentro dele para `/tmp`.
`cp -R /bin /tmp` Copia todos os arquivos e o diretório `/bin` para `/tmp`.

9.5 mv

Move ou renomeia arquivos e diretórios. O processo é semelhante ao do comando `cp` mas o arquivo de origem é apagado após o término da cópia.

`mv [`*`opções`*`] [`*`origem`*`] [`*`destino`*`]`

Onde:
origem Arquivo/diretório de origem.
destino Local onde será movido ou novo nome do arquivo/diretório.
opções
-f, –force Substitui o arquivo de destino sem perguntar.
-i, –interactive Pergunta antes de substituir. É o padrão.
-v, –verbose Mostra os arquivos que estão sendo movidos.
-u, –update Move somente arquivos antigos, ou novos arquivos.
O comando `mv` copia um arquivo da *ORIGEM* para o *DESTINO* (semelhante ao `cp`), mas após a cópia, o arquivo de *ORIGEM* é apagado.

Exemplos:

mv teste.txt teste1.txt Muda o nome do arquivo `teste.txt` para `teste1.txt`.

mv teste.txt /tmp Move o arquivo teste.txt para `/tmp`. Lembre-se que o arquivo de origem é apagado após ser movido.

mv teste.txt teste.new (supondo que teste.new já exista) Copia o arquivo `teste.txt` por cima de `teste.new` e apaga `teste.txt` após terminar a cópia.

Capítulo 10

Comandos Diversos

Comandos de uso diversos no sistema.

10.1 clear

Limpa a tela e posiciona o cursor no canto superior esquerdo do vídeo.

`clear`

10.2 date

Permite ver/modificar a Data e Hora do Sistema. Você precisa estar como usuário root para modificar a data e hora. Muitos programas do sistema, arquivos de registro (log) e tarefas agendadas funcionam com base na data e hora fornecidas pelo sistema, assim esteja consciente das modificações que a data/hora pode trazer a estes programas (principalmente em se tratando de uma rede com muitos usuários) .

`date MesDiaHoraMinuto[AnoSegundos]`

Onde:

MesDiaHoraMinuto[AnoSegundos] São respectivamente os números do mês, dia, hora e minutos sem espaços. Opcionalmente você pode especificar o Ano (com 2 ou 4 dígitos) e os Segundos.

+[FORMATO] Define o formato da listagem que será usada pelo comando `date`. Os seguintes formatos são os mais usados:

- `%d` - Dia do Mês (00-31).
- `%m` - Mês do Ano (00-12).
- `%y` - Ano (dois dígitos).
- `%Y` - Ano (quatro dígitos).
- `%H` - Hora (00-24).
- `%I` - Hora (00-12).

- `%M` - Minuto (00-59).
- `%j` - Dia do ano (1-366).
- `%p` - AM/PM (útil se utilizado com %d).
- `%r` - Formato de 12 horas completo (hh:mm:ss AM/PM).
- `%T` - Formato de 24 horas completo (hh:mm:ss).
- `%w` - Dia da semana (0-6).

Outros formatos podem ser obtidos através da página de manual do `date`.
Para maiores detalhes, veja a página de manual do comando `date`.

Para ver a data atual digite: `date`

Se quiser mudar a Data para 25/12 e a hora para 08:15 digite: `date 12250815`

Para mostrar somente a data no formato dia/mês/ano: `date +%d/%m/%Y`

10.3 df

Mostra o espaço livre/ocupado de cada partição.

`df [`*`opções`*`]`

onde:
opções
-a Inclui sistemas de arquivos com 0 blocos.
-h, –human-readable Mostra o espaço livre/ocupado em *MB, KB, GB* ao invés de blocos.
-H Idêntico a `-h` mas usa 1000 ao invés de 1024 como unidade de cálculo.
-k Lista em Kbytes.
-l Somente lista sistema de arquivos locais.
-m Lista em Mbytes (equivalente a –block-size=1048576).
–sync Executa o `sync` antes de mostrar os dados.
-T Lista o tipo de sistema de arquivos de cada partição
-t *tipo* Lista somente sistema de arquivos do tipo *tipo*.
-x *tipo* Não lista sistemas de arquivos do tipo *tipo*.

Exemplos: `df`, `df -h`, `df -t vfat`.

10.4 ln

Cria links para arquivos e diretórios no sistema. O link é um mecanismo que faz referência a outro arquivo ou diretório em outra localização. O link em sistemas `GNU/Linux` faz referência reais ao arquivo/diretório podendo ser feita cópia do link (será copiado o arquivo alvo), entrar no diretório (caso o link faça referência a um diretório), etc.

`ln [`*`opções`*`] [`*`origem`*`] [`*`link`*`]`

Onde:
origem Diretório ou arquivo de onde será feito o link.

link Nome do link que será criado.
opções
-s Cria um link simbólico. Usado para criar ligações com o arquivo/diretório de destino.
-v Mostra o nome de cada arquivo antes de fazer o link.
-d Cria um hard link para diretórios. Somente o root pode usar esta opção.
Existem 2 tipos de links: *simbólicos* e *hardlinks*.

- O *link simbólico* cria um arquivo especial no disco (do tipo link) que tem como conteúdo o caminho para chegar até o arquivo alvo (isto pode ser verificado pelo tamanho do arquivo do link). Use a opção `-s` para criar links simbólicos.
- O *hardlink* faz referência ao mesmo inodo do arquivo original, desta forma ele será perfeitamente idêntico, inclusive nas permissões de acesso, ao arquivo original. Ao contrário dos links simbólicos, não é possível fazer um hardlink para um diretório ou fazer referência a arquivos que estejam em partições diferentes.

Observações:

- Se for usado o comando `rm` com um link, somente o link será removido.
- Se for usado o comando `cp` com um link, o arquivo original será copiado ao invés do link.
- Se for usado o comando `mv` com um link, a modificação será feita no link.
- Se for usado um comando de visualização (como o `cat`), o arquivo original será visualizado.

Exemplos:

- `ln -s /dev/ttyS1 /dev/modem` - Cria o link `/dev/modem` para o arquivo `/dev/ttyS1`.
- `ln -s /tmp ~/tmp` - Cria um link `~/tmp` para o diretório `/tmp`.

10.5 du

Mostra o espaço ocupado por arquivos e sub-diretórios do diretório atual.

`du [`*`opções`*`]`

onde:
opções
-a, –all Mostra o espaço ocupado por todos os arquivos.
-b, –bytes Mostra o espaço ocupado em bytes.
-c, –total Faz uma totalização de todo espaço listado.
-D Não conta links simbólicos.
-h, –human Mostra o espaço ocupado em formato legível por humanos (Kb, Mb) ao invés de usar blocos.
-H Como o anterior mas usa 1000 e não 1024 como unidade de cálculo.
-k Mostra o espaço ocupado em Kbytes.
-m Mostra o espaço ocupado em Mbytes.
-S, –separate-dirs Não calcula o espaço ocupado por sub-diretórios.
-x Não faz a contagem de diretórios em sistemas de arquivos diferentes do atual.

Exemplo: `du -h`, `du -hc`.

10.6 find

Procura por arquivos/diretórios no disco. `find` pode procurar arquivos através de sua data de modificação, tamanho, etc através do uso de opções. `find`, ao contrário de outros programas, usa opções longas através de um "-".

`find [diretório] [opções/expressão]`

Onde:
diretório Inicia a procura neste diretório, percorrendo seu sub-diretórios.
opções/expressão
-name [expressão] Procura pelo nome [expressão] nos nomes de arquivos e diretórios processados.
-depth Processa os sub-diretórios primeiro antes de processar os arquivos do diretório principal.
-maxdepth [num] Faz a procura até [num] sub-diretórios dentro do diretório que está sendo pesquisado.
-mindepth [num] Não faz nenhuma procura em diretórios menores que [num] níveis.
-mount, -xdev Não faz a pesquisa em sistemas de arquivos diferentes daquele de onde o comando `find` foi executado.
-amin [num] Procura por arquivos que foram acessados [num] minutos atrás. Caso for antecedido por "-", procura por arquivos que foram acessados entre [num] minutos atrás até agora.
-atime [num] Procura por arquivos que foram acessados [num] dias atrás. Caso for antecedido por "-", procura por arquivos que foram acessados entre [num] dias atrás e a data atual.
-gid [num] Procura por arquivos que possuam a identificação numérica do grupo igual a [num].
-group [nome] Procura por arquivos que possuam a identificação de nome do grupo igual a [nome].
-uid [num] Procura por arquivos que possuam a identificação numérica do usuário igual a [num].
-user [nome] Procura por arquivos que possuam a identificação de nome do usuário igual a [nome].
-inum [num] Procura por arquivos que estão localizados no inodo [num].
-links [num] Procura por arquivos que possuem [num] links como referência.
-mmin [num] Procura por arquivos que tiveram seu conteúdo modificado há [num] minutos. Caso for antecedido por "-", procura por arquivos que tiveram seu conteúdo modificado entre [num] minutos atrás até agora.
-mtime [num] Procura por arquivos que tiveram seu conteúdo modificado há [num] dias. Caso for antecedido por "-", procura por arquivos que tiveram seu conteúdo modificado entre [num] dias atrás até agora.
-ctime [num] Procura por arquivos que teve seu status modificado há [num] dias. Caso for

antecedido por "-", procura por arquivos que tiveram seu conteúdo modificado entre [num] dias atrás até agora.

-nouser Procura por arquivos que não correspondam a identificação do usuário atual.

-nogroup Procura por arquivos que não correspondam a identificação do grupo do usuário atual.

-perm [modo] Procura por arquivos que possuam os modos de permissão [modo]. Os [modo] de permissão pode ser numérico (octal) ou literal.

-used [num] O arquivo foi acessado [num] vezes antes de ter seu status modificado.

-size [num] Procura por arquivos que tiverem o tamanho [num]. [num] pode ser antecedido de "+" ou "-" para especificar um arquivo maior ou menor que [num]. A opção -size pode ser seguida de:

- `b` - Especifica o tamanho em blocos de 512 bytes. É o padrão caso [num] não seja acompanhado de nenhuma letra.
- `c` - Especifica o tamanho em bytes.
- `k` - Especifica o tamanho em Kbytes.

-type [tipo] Procura por arquivos do [tipo] especificado. Os seguintes tipos são aceitos:

- `b` - bloco
- `c` - caracter
- `d` - diretório
- `p` - pipe
- `f` - arquivo regular
- `l` - link simbólico
- `s` - sockete

A maior parte dos argumentos numéricos podem ser precedidos por "+" ou "-". Para detalhes sobre outras opções e argumentos, consulte a página de manual.

Exemplo:

- `find / -name grep` - Procura no diretório raíz e sub-diretórios um arquivo/diretório chamado `grep`.
- `find / -name grep -maxdepth 3` - Procura no diretório raíz e sub-diretórios até o 3o. nível, um arquivo/diretório chamado `grep`.
- `find .  -size +1000k` - Procura no diretório atual e sub-diretórios um arquivo com tamanho maior que 1000 kbytes (1Mbyte).
- `find / -mmin 10` - Procura no diretório raíz e sub-diretórios um arquivo que foi modificado há 10 minutos atrás.
- `find / -links 4` - Procura no diretório raíz e sub-diretórios, todos os arquivos que possuem 4 links como referência.

10.7 free

Mostra detalhes sobre a utilização da memória RAM do sistema.

`free [`*`opções`*`]`

Onde:

opções

-b Mostra o resultado em bytes.
-k Mostra o resultado em Kbytes.
-m Mostra o resultado em Mbytes.
-o Oculta a linha de buffers.
-t Mostra uma linha contendo o total.
-s [num] Mostra a utilização da memória a cada [num] segundos.
O `free` é uma interface ao arquivo `/proc/meminfo`.

10.8 grep

Procura por um texto dentro de um arquivo(s) ou no dispositivo de entrada padrão.

`grep [`*`expressão`*`] [`*`arquivo`*`] [`*`opções`*`]`

Onde:
expressão palavra ou frase que será procurada no texto. Se tiver mais de 2 palavras você deve identifica-la com aspas "" caso contrário o `grep` assumirá que a segunda palavra é o arquivo!
arquivo Arquivo onde será feita a procura.
opções
-A [número] Mostra o [número] de linhas após a linha encontrada pelo `grep`.
-B [número] Mostra o [número] de linhas antes da linha encontrada pelo `grep`.
-f [arquivo] Especifica que o texto que será localizado, esta no arquivo [arquivo].
-h, –no-filename Não mostra os nomes dos arquivos durante a procura.
-i, –ignore-case Ignora diferença entre maiúsculas e minúsculas no texto procurado e arquivo.
-n, –line-number Mostra o nome de cada linha encontrada pelo `grep`.
-E Ativa o uso de expressões regulares.
-U, –binary Trata o arquivo que será procurado como binário.
Se não for especificado o nome de um arquivo ou se for usado um hífen "-", `grep` procurará a string no dispositivo de entrada padrão. O `grep` faz sua pesquisa em arquivos texto. Use o comando `zgrep` para pesquisar diretamente em arquivos compactados com `gzip`, os comandos e opções são as mesmas.

Exemplos: `grep "capitulo" texto.txt`, `ps ax|grep inetd`, `grep "capitulo" texto.txt -A 2 -B 2`.

10.9 head

Mostra as linhas iniciais de um arquivo texto.

`head [`*`opções`*`]`

Onde:
-c [numero] Mostra o [numero] de bytes do inicio do arquivo.
-n [numero] Mostra o [numero] de linhas do inicio do arquivo. Caso não for especificado, o `head` mostra as 10 primeiras linhas.

Exemplos: `head teste.txt`, `head -n 20 teste.txt`.

10.10 nl

Mostra o número de linhas junto com o conteúdo de um arquivo.

`nl [opções] [arquivo]`

Onde:
opções
-f [opc] Faz a filtragem de saída de acordo com [opc]:
  a Numera todas as linhas.
  t Não numera linhas vazias.
  n Numera linhas vazias.
  texto Numera somente linhas que contém o [texto].
-v [num] Número inicial (o padrão é 1).
-i [num] Número de linhas adicionadas a cada linha do arquivo (o padrão é 1).

Exemplos: `nl /etc/passwd`, `nl -i 2 /etc/passwd`.

10.11 more

Permite fazer a paginação de arquivos ou da entrada padrão. O comando `more` pode ser usado como comando para leitura de arquivos que ocupem mais de uma tela. Quando toda a tela é ocupada, o `more` efetua uma pausa e permite que você pressione `Enter` ou `espaço` para continuar avançando no arquivo sendo visualizado. Para sair do `more` pressione `q`.

`more [arquivo]`

Onde: *arquivo* É o arquivo que será paginado.

Para visualizar diretamente arquivos texto compactados pelo `gzip .gz` use o comando `zmore`.

Exemplos: `more /etc/passwd`, `cat /etc/passwd|more`.

10.12 less

Permite fazer a paginação de arquivos ou da entrada padrão. O comando `less` pode ser usado como comando para leitura de arquivos que ocupem mais de uma tela. Quando toda a tela é ocupada, o `less` efetua uma pausa (semelhante ao `more`) e permite que você pressione Seta para Cima e Seta para Baixo ou PgUP/PgDown para fazer o rolamento da página. Para sair do `less` pressione `q`.

`less [arquivo]`

Onde: *arquivo* É o arquivo que será paginado.

Para visualizar diretamente arquivos texto compactados pelo utilitário `gzip` (arquivos `.gz`), use o comando `zless`.

Exemplos: `less /etc/passwd`, `cat /etc/passwd|less`

10.13 sort

Organiza as linhas de um arquivo texto ou da entrada padrão. A organização é feita por linhas e as linhas são divididas em *campos* que é a ordem que as palavras aparecem na linha separadas por um delimitador (normalmente um espaço).

`sort [`*`opções`*`] [`*`arquivo`*`]`

Onde:

arquivo É o nome do arquivo que será organizado. Caso não for especificado, será usado o dispositivo de entrada padrão (normalmente o teclado ou um "`|`").

opções

-b Ignora linhas em branco.

-d Somente usa letras, dígitos e espaços durante a organização.

-f Ignora a diferença entre maiúsculas e minúsculas.

-r Inverte o resultado da comparação.

-n Caso estiver organizando um campo que contém números, os números serão organizados na ordem aritmética. Por exemplo, se você tiver um arquivo com os números

```
100
10
50
```

Usando a opção `-n`, o arquivo será organizado desta maneira:

```
10
50
100
```

Caso esta opção **não** for usada com o `sort`, ele organizará como uma listagem alfabética (que começam de `a` até `z` e do `0` até `9`)

```
10
100
50
```

-c Verifica se o arquivo já esta organizado. Caso não estiver, retorna a mensagem "disorder on *arquivo*".

-o *arquivo* Grava a saída do comando `sort` no *arquivo*.

-m *arquivo1 arquivo2* Combina o conteúdo de *arquivo1* e *arquivo2* gerando um único arquivo. Os dois arquivos precisam estar ordenados antes de se utilizar esta opção.

-i Ignora os caracteres fora da faixa octal ASCII 040-0176 durante a organização.

-t *caracter* Usa *caracter* como delimitador durante a organização de linhas. Por padrão é usado um *espaço em branco* como delimitador de caracteres.

+num1 -num2 Especifica qual o campo dentro na linha que será usado na organização. O(s) campo(s) usado(s) para organização estará entre *+num1* e *+num2*. O delimitador padrão utilizado é um *espaço em branco* (use a opção `-t` para especificar outro). A contagem é

iniciada em "0". Caso não for especificada, a organização é feita no primeiro campo. Caso *-num2* não seja especificado, a organização será feita usando a coluna *+num1* até o fim da linha.

-k *num1, num2* Esta é uma alternativa ao método acima para especificar as chaves de organização. O uso é idêntico, mas o delimitador é iniciado em "1".

Abaixo, exemplos de uso do comando `sort`:

- `sort texto.txt` - Organiza o arquivo `texto.txt` em ordem crescente.
- `sort texto.txt -r` - Organiza o conteúdo do arquivo `texto.txt` em ordem decrescente.
- `cat texto.txt|sort` - Faz a mesma coisa que o primeiro exemplo, só que neste caso a saída do comando `cat` é redirecionado a entrada padrão do comando `sort`.
- `sort -f texto.txt` - Ignora diferenças entre letras maiúsculas e minúsculas durante a organização.
- `sort +1 -3 texto.txt` - Organiza o arquivo `texto.txt` usando como referência a segunda até a quarta palavra (segundo ao quarto campo) que constam naquela linha.
- `sort -t : +2 -3 passwd` - Organiza o arquivo `passwd` usando como referência a terceira até a quarta palavra (terceiro ao quarto campo). Note que a opção `-t` especifica o caracter ":" como delimitador de campos ao invés do espaço. Neste caso, o que estiver após ":" será considerado o próximo campo.

10.14 tail

Mostra as linhas finais de um arquivo texto.

`tail [`*`opções`*`]`

Onde:

-c [numero] Mostra o [numero] de bytes do final do arquivo.

-n [numero] Mostra o [numero] de linhas do final do arquivo.

-f Mostra continuamente linhas adicionadas no final do arquivo.

Exemplos: `tail teste.txt`, `tail -n 20 teste.txt`.

10.15 time

Mede o tempo gasto para executar um processo (programa).

`time [`*`comando`*`]`

Onde: *comando* é o comando/programa que deseja medir o tempo gasto para ser concluído.

Exemplo: `time ls`, `time find / -name crontab`.

10.16 touch

Muda a data e hora que um arquivo foi criado. Também pode ser usado para criar arquivos vazios. Caso o `touch` seja usado com arquivos que não existam, por padrão ele criará estes arquivos.

`touch [opções] [arquivos]`

Onde:
arquivos Arquivos que terão sua data/hora modificados.
opções
-t MMDDhhmm[ANO.segundos] Usa Mês (MM), Dias (DD), Horas (hh), minutos (mm) e opcionalmente o ANO e segundos para modificação do(s) arquivos ao invés da data e hora atual.
-a, –time=atime Faz o `touch` mudar somente a data e hora do acesso ao arquivo.
-c, –no-create Não cria arquivos vazios, caso os *arquivos* não existam.
-m, –time=mtime Faz o `touch` mudar somente a data e hora da modificação.
-r [arquivo] Usa as horas no [arquivo] como referência ao invés da hora atual.

Exemplos:

- `touch teste` - Cria o arquivo `teste` caso ele não existir.
- `touch -t 10011230 teste` - Altera da data e hora do arquivo para 01/10 e 12:30.
- `touch -t 120112301999.30 teste` - Altera da data, hora ano, e segundos do arquivo para 01/12/1999 e 12:30:30.
- `touch -t 12011200 *` - Altera a data e hora do arquivo para 01/12 e 12:00.

10.17 uptime

Mostra o tempo de execução do sistema desde que o computador foi ligado.

`uptime`

10.18 dmesg

Mostra as mensagens de inicialização do kernel. São mostradas as mensagens da última inicialização do sistema.

`dmesg | less`

10.19 mesg

Permite ou não o recebimentos de requisições de `talk` de outros usuários.

`mesg [`*y/n*`]`

Onde: *y* permite que você receba "talks" de outros usuários.

Digite `mesg` para saber se você pode ou não receber "talks" de outros usuários. Caso a resposta seja "n" você poderá enviar um talk para alguém mas o seu sistema se recusará em receber talks de outras pessoas.

É interessante colocar o comando `mesg y` em seu arquivo de inicialização `.bash_profile` para permitir o recebimento de "talks" toda vez que entrar no sistema.

Para detalhes sobre como se comunicar com outros usuários, veja o comando 'talk' on page 155.

10.20 echo

Mostra mensagens. Este comando é útil na construção de scripts para mostrar mensagens na tela para o usuário acompanhar sua execução.

`echo [`*mensagem*`]`

A opção `-n` pode ser usada para que não ocorra o salto de linha após a mensagem ser mostrada.

10.21 su

Permite o usuário mudar sua identidade para outro usuário sem fazer o logout. Útil para executar um programa ou comando como root sem ter que abandonar a seção atual.

`su [`*usuário*`] [`*-c comando*`]`

Onde: *usuário* é o nome do usuário que deseja usar para acessar o sistema. Se não digitado, é assumido o usuário `root`. Caso seja especificado *-c comando*, executa o comando sob o usuário especificado.

Será pedida a senha do superusuário para autenticação. Digite `exit` quando desejar retornar a identificação de usuário anterior.

10.22 sync

Grava os dados do cache de disco na memória RAM para todos os discos rígidos e flexíveis do sistema. O cache um mecanismo de aceleração que permite que um arquivo seja armazenado na memória ao invés de ser imediatamente gravado no disco, quando o sistema

estiver ocioso, o arquivo é gravado para o disco. O `GNU/Linux` procura utilizar toda memória RAM disponível para o cache de programas acelerando seu desempenho de leitura/gravação.

`sync`

O uso do `sync` é útil em disquetes quando gravamos um programa e precisamos que os dados sejam gravados imediatamente para retirar o disquete da unidade. Mas o método recomendado é especificar a opção `sync` durante a montagem da unidade de disquetes (para detalhes veja 'fstab' on page 87.

10.23 uname

Retorna o nome e versão do kernel atual.

`uname`

10.24 reboot

Reinicia o computador.

10.25 shutdown

Desliga/reinicia o computador imediatamente ou após determinado tempo (programável) de forma segura. Todos os usuários do sistema são avisados que o computador será desligado . Este comando somente pode ser executado pelo usuário root ou quando é usada a opção `-a` pelos usuários cadastrados no arquivo `/etc/shutdown.allow` que estejam logados no console virtual do sistema.

`shutdown [`*opções*`] [`*hora*`] [`*mensagem*`]`

hora Momento que o computador será desligado. Você pode usar `HH:MM` para definir a hora e minuto, `MM` para definir minutos, `+SS` para definir após quantos segundos, ou `now` para imediatamente (equivalente a +0). O `shutdown` criará o arquivo `/etc/nologin` para não permitir que novos usuários façam login no sistema (com excessão do root). Este arquivo é removido caso a execução do `shutdown` seja cancelada (opção -c) ou após o sistema ser reiniciado.

mensagem Mensagem que será mostrada a todos os usuários alertando sobre o reinicio/desligamento do sistema.

opções

-h Inicia o processo para desligamento do computador.

-r Reinicia o sistema

-c Cancela a execução do `shutdown`. Você pode acrescentar uma mensagem avisando aos usuários sobre o fato.

-a Permite que os nomes de usuários contidos no arquivo `/etc/shutdown.allow` possam utilizar o `shutdown` para reinicializar/desligar o sistema. Deve ser colocado um nome de usuário por linha. O limite máximo de usuários neste arquivo é de 32. Este arquivo é útil quando o `shutdown` é usado para controlar o pressionamento das teclas `CTRL+ALT+DEL` no `/etc/inittab`.

-k Simula o desligamento/reinicio do sistema, enviando mensagem aos usuários.

-f Não executa a checagem do sistema de arquivos durante a inicialização do sistema. Este processo é feito gravando-se um arquivo `/fastboot` que é interpretado pelos scripts responsáveis pela execução do `fsck` durante a inicialização do sistema.

-F Força a checagem do sistema de arquivos durante a inicialização. É gravado um arquivo chamado `/forcefsck` que é interpretado pelos scripts responsáveis pela execução do `fsck` durante a inicialização do sistema.

-n Faz com que o `shutdown` ignore a execução do `init` fechando todos os processos.

-t [num] Faz com que o `shutdown` envie um sinal de término aos processos e aguarde [num] segundos antes de enviar o sinal KILL.

O `shutdown` envia uma mensagem a todos os usuários do sistema alertando sobre o desligamento durante os 15 minutos restantes e assim permite que finalizem suas tarefas. Após isto, o `shutdown` muda o nível de execução através do comando `init` para 0 (desligamento), 1 (modo monousuário), 6 (reinicialização). É recomendado utilizar o símbolo "&" no final da linha de comando para que o `shutdown` seja executado em segundo plano.

Quando restarem apenas 5 minutos para o reinicio/desligamento do sistema, o programa `login` será desativado, impedindo a entrada de novos usuários no sistema.

O programa `shutdown` pode ser chamado pelo `init` através do pressionamento da combinação das teclas de reinicialização `CTRL+ALT+DEL` alterando-se o arquivo `/etc/inittab`. Isto permite que somente os usuários autorizados (ou o root) possam reinicializar o sistema.

Exemplos:

- "`shutdown -h now`" - Desligar o computador imediatamente.
- "`shutdown -r now`" - Reinicia o computador imediatamente.
- "`shutdown 19:00 A manutenção do servidor será iniciada às 19:00`" - Faz o computador entrar em modo monousuário (init 1) às 19:00 enviando a mensagem *A manutenção do servidor será iniciada às 19:00* a todos os usuários conectados ao sistema.
- "`shutdown -r 15:00 O sistema será reiniciado às 15:00 horas`" - Faz o computador ser reiniciado (init 6) às 15:00 horas enviando a mensagem *O sistema será reiniciado às 15:00 horas* a todos os usuários conectados ao sistema.
- `shutdown -r 20` - Faz o sistema ser reiniciado após 20 minutos.
- `shutdown -c` - Cancela a execução do `shutdown`.
- `shutdown -t 30 -r 20` - Reinicia o sistema após 20 minutos, espera 30 segundos após o sinal de término para enviar o sinal KILL a todos os programas abertos.

10.26 wc

Conta o número de palavras, bytes e linhas em um arquivo ou entrada padrão. Se as opções forem omitidas, o `wc` mostra a quantidade de linhas, palavras, e bytes.

`wc [opções] [arquivo]`

Onde:
arquivo Arquivo que será verificado pelo comando `wc`.
opções
-c, –bytes Mostra os bytes do arquivo.
-w, –words Mostra a quantidade de palavras do arquivo.
-l, –lines Mostra a quantidade de linhas do arquivo.
A ordem da listagem dos parâmetros é única, e modificando a posição das opções não modifica a ordem que os parâmetros são listados.

Exemplo:
- `wc /etc/passwd` - Mostra a quantidade de linhas, palavras e letras (bytes) no arquivo `/etc/passwd`.
- `wc -w /etc/passwd` - Mostra a quantidade de palavras.
- `wc -l /etc/passwd` - Mostra a quantidade de linhas.
- `wc -l -w /etc/passwd` - Mostra a quantidade de linhas e palavras no arquivo `/etc/passwd`.

10.27 seq

Imprime uma seqüência de números começando em [primeiro] e terminando em [último], utilizando [incremento] para avançar.

`seq [opções] [primeiro] [incremento] [último]`

Onde:
primeiro Número inicial da seqüência.
incremento Número utilizado para avançar na seqüência.
último Número final da seqüência.
opções
-f, –format=[formato] Formato de saída dos números da seqüência. Utilize o estilo do printf para ponto flutuante (valor padrão: %g).
-s, –separator=[string] Usa [string] para separar a seqüência de números (valor padrão: `\n`).
-w, –equal-width Insere zeros na frente dos números mantendo a seqüência alinhada.

Observações:
- Se [primeiro] ou [incremento] forem omitidos, o valor padrão 1 será utilizado.
- Os números recebidos são interpretados como números em ponto flutuante.

incremento deve ser positivo se [primeiro] for menor do que o último, e negativo caso contrário.
- Quando utilizarmos a opção –format, o argumento deve ser exatamente %e, %f ou %g.

Exemplos: `seq 0 2 10`, `seq -w 0 10`, `seq -f%f 0 10`, `seq -s", " 0 10`

10.28 chattr

Modifica atributos de arquivos/diretórios. Não confunda atributos de arquivo com permissões de acesso ('Permissões de acesso a arquivos e diretórios' on page 169), os atributos são diferentes e definem outras características especiais para os arquivos/diretórios especificados.

`chattr [opções] [atributos] [arquivos/diretórios]`

Onde:
arquivos/diretórios Arquivos/Diretórios que terão os atributos modificados. Podem ser usados curingas
opções
-R Modifica atributos em subdiretórios
-V Mostra detalhes sobre a modificação de atributos.
atributos Os atributos de arquivos/diretórios podem ser especificados da seguinte maneira:

- `+` - Adiciona o atributo
- `-` - Remove o atributo
- `=` - Define o atributo exatamente como especificado

Os atributos são os seguintes:

- `A` - Não modifica a hora de acesso de arquivos. Poder aumentar consideravelmente a performance em Notebooks devido a diminuição de I/O no disco rígido. Quando especificada em diretórios, faz com que todos os arquivos e subdiretórios residentes nele não tenham a hora de acesso modificada. Este atributo funciona apenas em kernels 2.2 e superiores
- `a` - Append-Only - Arquivos com este atributo podem somente ser gravados em modo incrementais (o conteúdo poderá somente ser adicionado ao final do arquivo). Eles não poderão ser removidos, renomeados e novos links não poderão ser criados para estes arquivos. Em diretórios faz com que os arquivos sejam apenas adicionados. Somente o root pode especificar ou retirar este atributo.
- `c` - Permite compactação nos arquivos especificados de forma transparente para o usuário. Durante a leitura, o kernel retorna dados descompactados e durante a gravação os dados são compactados e gravados no disco. Este atributo ainda não foi totalmente implementado no código atual do kernel.
- `d` - Este atributo não é usado pelo kernel, mas faz com que o programa `dump` evitar backup dos arquivos marcados com este atributo.
- `i` - Imutável - Arquivos imutáveis não podem ser modificados, os dados também não podem ser gravados para estes arquivos, não podem ser removidos, renomeados. Até mesmo o usuário root não poderá modificar estes arquivos. Em diretórios, faz com que arquivos não possam ser adicionados ou apagados. Somente o usuário root pode especificar ou retirar este atributo.
- `s` - O arquivo especificado é marcado como "apagamento seguro"; quando o arquivo é apagado, seus blocos são zerados e gravados de volta no disco (eliminando qualquer possibilidade de recuperação).
- `S` - Faz a gravação imediatamente para o arquivo especificado. É como especificar a opção "sync" na montagem do sistema de arquivos ext2, mas afeta somente os arquivos especificados. Não tem efeito em diretórios.

- `u` - O arquivo especificado é marcado como recuperável. Quando o arquivo é apagado, seu conteúdo é salvo para permitir futura recuperação. Este atributo ainda não foi implementado totalmente no código atual do kernel.

Os atributos de arquivos/diretórios são visualizados através do utilitário `lsattr`. Existem patches para os kernels da série 2.2 que adicionam o suporte experimental aos atributos "c" e "u".

Exemplos:
- `chattr +AacdiSsu teste.txt` - Adiciona todos os atributos
- `chattr =ASs teste.txt` - Define os atributos para "ASs"
- `chattr +i -A teste.txt` - Retira o atributo "A" e adiciona "i"
- `chattr = teste.txt` - Retira todos os atributos

10.29 lsattr

Lista atributos de um arquivo/diretório. Os atributos podem ser modificados através do comando `chattr`.

`lsattr [`*`opções`*`] [`*`arquivos/diretórios`*`]`

Onde:

arquivos/diretórios Arquivos/diretórios que deseja listar os atributos. Podem ser usados curingas.

opções

-a Lista todos os arquivos, incluindo ocultos (iniciando com um ".").

-d Lista os atributos de diretórios ao invés de listar os arquivos que ele contém.

-R Faz a listagem em diretórios e subdiretórios.

-v Mostra versões dos arquivos.

Caso seja especificado sem parâmetros, o `lsattr` listará os atributos de todos os arquivos e diretórios do diretório atual. O `lsattr` mostrará mensagens de erro caso seja usado em um diretório de pontos de montagem ou arquivos que não sejam *ext2*.

Exemplo: `lsattr -d`, `lsattr -R`, `lsattr -R *.txt`

10.30 cut

Mostra seções de cada linha do arquivo dependendo das opções passadas ao programa.

`cut [`*`opções`*`] [`*`arquivo`*`]`

Onde:

arquivo Arquivo que será verificado pelo comando `cut`.

opções

-b, –bytes [bytes] Mostra somente a lista de [bytes] do arquivo.

-c, –characters [numero] Mostra somente o [número] de caracteres no arquivo. É semelhante a opção "-b" mas tabs e espaços são tratados como qualquer caracter.

-f, –field [campos] Mostra somente a lista de [campos].
-d, –delimite [delimitador] Para uso com a opção -f, os campos são separados pelo primeiro caracter em [delimitador] ao invés de tabulações.
-s Para uso com a opção -f, somente mostra linhas que contém o caracter separador de campos.

Devem ser especificadas opções para o funcionamento deste comando. Os bytes, campos e delimitadores podem ser especificados através de intervalos de caracteres (usando a-z), através de vírgulas (a,b,d) ou da combinação entre eles.

- `cut -b 1,3 /etc/passwd` - Pega a primeira e terceira letra (byte) de cada linha do arquivo `/etc/passwd`
- `cut -b 1,3-10 /etc/passwd` - Pega a primeira letra (byte) e terceira a décima letra de cada linha do arquivo `/etc/passwd`.
- `cut -c 1,3-10 /etc/passwd` - Pega o primeiro caracter e terceiro ao décimo caracter de cada linha do arquivo `/etc/passwd`.

10.31 cmp

Compara dois arquivos de qualquer tipo (binário ou texto). Os dois arquivos especificados serão comparado e caso exista diferença entre eles, é mostrado o número da linha e byte onde ocorreu a primeira diferença na saída padrão (tela) e o programa retorna o código de saída 1.

`cmp [arquivo1] [arquivo2] [opções]`

Opções:
arquivo1/arquivo2 Arquivos que serão comparados.
opções
-l Mostra o número do byte (hexadecimal) e valores diferentes de bytes (octal) para cada diferença.
-s Não mostra nenhuma diferença, só retorna o código de saída do programa.
Use o comando `zcmp` para comparar diretamente arquivos binários/texto compactados com `gzip`.

Exemplo: `cmp teste.txt teste1.txt`.

10.32 dirname

Obtém o nome do diretório através do caminho passado ao programa.

`dirname [diretório/arquivo]`

`dirname /usr/bin/dirname,dirname /tmp/*`.

10.33 diff

Compara dois arquivos e mostra as diferenças entre eles. O comando `diff` é usado somente para a comparação de arquivos em formato texto. As diferenças encontradas podem ser redirecionadas para um arquivo que poderá ser usado pelo comando `patch` para aplicar as alterações em um arquivo que não contém as diferenças. Isto é útil para grandes textos porque é possível copiar somente as modificações (geradas através do diff, que são muito pequenas) e aplicar no arquivo para atualiza-lo (através do `patch`) ao invés de copiar a nova versão. Este é um sistema de atualização muito usado na atualização dos código fonte do kernel do `GNU/Linux`.

`diff [`*`diretório1/arquivo1`*`] [`*`diretório2/arquivo2`*`] [`*`opções`*`]`

Opções:

diretório1/arquivo1 diretório2/arquivo2 Arquivos /diretórios que serão comparados. Normalmente é usado como primeiro arquivo/diretório o mais antigo e o mais novo como segundo.

opções

-lines [num] Gera a diferença com [num] linhas de contexto. Por padrão o `diff` gera um arquivo com 2 linhas que é o mínimo necessário para o correto funcionamento do `patch`.

-a Compara os dois arquivos como arquivos texto.

-b Ignora espaços em branco como diferenças.

-B Ignora linhas em branco inseridas ou apagadas nos arquivos.

-i Ignora diferenças entre maiúsculas e minúsculas nos arquivos.

-H Usa análise heurística para verificar os arquivos.

-N Em uma comparação de diretórios, se o arquivo apenas existe em um diretório, trata-o como presente mas vazio no outro diretório.

-P Em uma comparação de diretórios, se o arquivos apenas existe no segundo diretório, trata-o como presente mas vazio no primeiro diretório.

-q Mostra somente se os dois arquivos possuem diferenças. Não mostra as diferenças entre eles.

-r Compara diretórios e sub-diretórios existentes.

-S [nome] Inicia a comparação de diretórios pelo arquivo [nome]. É útil quando cancelamos uma comparação.

-t Aumenta a tabulação das diferenças encontradas.

-u Usa o formato de comparação unificado.

Use o comando `zdiff` para comparar diretamente arquivos compactados pelo utilitário `gzip`

Use o comando `sdiff` para visualizar as linhas diferentes entre os dois arquivos em formato texto simples.

Exemplo:

- `diff texto.txt texto1.txt` - Compara o arquivo `texto.txt` com `texto1.txt` e exibe suas diferenças na tela.
- `diff -Bu texto.txt texto1.txt` - Compara o arquivo `texto.txt` com

`texto1.txt` ignorando linhas em branco diferentes entre os dois arquivos e usando o formato unificado.

- `diff texto.txt texto1.txt >texto.diff` - Compara o arquivo `texto.txt` com `texto1.txt` e gera um arquivo chamado `texto.diff` contendo a diferença entre eles. Este arquivo poderá ser usado pelo `patch` para aplicar as diferenças existente entre os dois no arquivo `texto.txt`.
- `diff -r /usr/src/linux-2.2.13 /usr/src/linux-2.2.14 >patch-2.2.14.diff` - Compara o diretório e sub-diretórios `linux-2.2.13` e `linux-2.2.14` e grava as diferenças entre eles no arquivo `patch-2.2.14.diff`.

10.34 pr

Página arquivos texto ou a entrada padrão para impressão. Este comando faz a paginação de um arquivo texto e opcionalmente ajusta o número de colunas e mostra o resultado na saída padrão.

`pr [opções] [arquivo]`

Onde:
arquivo Arquivo que será paginado para impressão.
opções
+[NUM] Inicia a numeração de páginas na página [PAGINA]
-[NUM] Mostra a saída com [NUM] colunas.
-c Imprime o caracter CTRL como "^" na saída padrão.
-F, -f Usa avanço de página ao invés de linhas em branco para separar páginas.
-e[caracter [tamanho]] Usa o caracter [caracter] como tabulação (o padrão é tab) e o espaço da tabulação [tamanho].
-h [nome] Mostra [nome] ao invés do nome do arquivo no cabeçalho.
-l [num] Define o número máximo de linhas por página para [num].
-m Imprime vários arquivos em paralelo, um por coluna.
-r Oculta mensagens de erro de abertura de arquivos.
-w [num] Ajusta a largura da página para [num] colunas (o padrão é 72).

Exemplo: `pr -l 50 -h "Teste do comando pr" teste.txt`.

10.35 patch

Atualiza arquivos texto através das diferenças geradas pelo comando `diff`.

`patch [opções] [arquivo.diff]` ou `patch [opções] < [arquivo.diff]`

Onde:
arquivo.diff Arquivo contendo as diferenças geradas pelo comando `diff`.
opções

-p [num] Nível do diretório onde o `patch` será aplicado, se igual a 0, o `patch` assume que os arquivos que serão atualizados estão no diretório atual, se 1, assume que os arquivos que serão atualizado estão no diretório acima (..), se 2, 2 diretórios acima . . .
-b Cria cópias de segurança dos arquivos originais ao aplica o patch.
-binary Lê e grava arquivo usando modo binário.
-d [dir] Muda para o diretório [dir] antes de aplica o patch.
-E Remove arquivos vazios após a aplicação do patch.
-n Interpreta o arquivo de patch como um `.diff` normal.
-N Não desfaz patches já aplicados.
-s Não mostra mensagens de erro.
-u Interpreta o patch em formato unificado.
As diferenças são aplicadas em arquivos originais gerados pelo comando `diff`. É importante entender os comandos `patch` e `diff` pois são comandos muito utilizados para desenvolvimento feito por equipes de pessoas.

Exemplo:

- `patch -p0<texto.diff` - Aplica as diferenças contidas no arquivo `texto.diff` nos arquivos originais.

- `patch -p0 texto.txt texto.diff` - Aplica as diferenças contidas no arquivo `texto.diff` nos arquivos originais. Faz a mesma coisa que o comando anterior.

10.36 whereis

Localiza o arquivo que contém uma página de manual. A pesquisa é feita usando-se os caminhos de páginas de manuais configuradas no sistema (normalmente o arquivo `/etc/manpath.config`).

`whereis [`*`comando`*`]`

Exemplo: `whereis ls`, `whereis cd`.

10.37 which

Mostra a localização de um arquivo executável no sistema. A pesquisa de arquivos executáveis é feita através do path do sistema. Para maiores detalhes, veja 'path' on page 109.

`which [`*`comando`*`]`

Exemplos: `which ls`, `which shutdown`, `which which`.

10.38 zforce

Renomeia extensão de arquivos para `.gz`. Este comando é útil quando fazemos downloads de arquivos compactados pelo `gzip` mas que não estão identificados pela extensão `.gz`.

`zforce [`*arquivos*`]`

Quando é usado o `zforce` verifica se o arquivo é um arquivo compactado pelo `gzip`, caso seja, é verificado se já tem a extensão `.gz`, caso não tiver, acrescenta a extensão.

10.39 gzexe

Cria arquivos compactados `gzip` auto-extrácteis. Este comando é usado para compactar arquivos executáveis que se auto-descompactam assim que são solicitados. É útil para sistemas ou unidades de disco que possuem pouco espaço disponível. Este comando deve somente ser usado para arquivos executáveis.

`gzexe [`*arquivo*`]`

Onde: *arquivo* é o arquivo executável que será compactado.

Quando `gzexe` é executado, uma cópia do arquivo original é gravada com o formato `nome_do_arquivo~`.

Exemplo: `gzexe /tmp/teste`.

10.40 znew

Recompacta arquivos do formato `compress` (`.Z`) para o formato `gzip` (`.gz`). Após a re-compactação, os arquivos de origem `.Z` são apagados.

`znew [`*opções*`] [`*arquivo*`]`

Onde:
arquivo.Z Arquivo compactado pelo `compress` que será re-compactado para o `gzip`.
opções
-f Substitui o arquivo `.gz` caso já exista.
-t Teste os novos arquivos criados antes de apagar os arquivos `.Z`.
-v Mostra o nome e porcentagem de compactação para cada arquivo processado.
-9 Usa a máxima compactação.
-P Usa pipes durante a conversão para reduzir o espaço ocupado no disco. A data e hora do arquivo não é mantida caso esta opção seja usada.
-K Mantém o arquivo `.Z` caso seja menor que o arquivo `.gz`.

Capítulo 11

Comandos de rede

Este capítulo traz alguns comandos úteis para uso em rede e ambientes multiusuário.

11.1 who

Mostra quem está atualmente conectado no computador. Este comando lista os nomes de usuários que estão conectados em seu computador, o terminal e data da conexão.

`who [opções]`

onde:
opções
-H, –heading Mostra o cabeçalho das colunas.
-b, –boot Mostra o horário do último boot do sistema.
-d, –dead Mostra processos mortos no sistema.
-i, -u, –idle Mostra o tempo que o usuário está parado em Horas:Minutos.
-m, i am Mostra o nome do computador e usuário associado ao nome. É equivalente a digitar `who i am` ou `who am i`.
-q, –count Mostra o total de usuários conectados aos terminais.
-r, –runlevel Mostra o nível de execução atual do sistema e desde quando ele está ativo.
-T, -w, –mesg Mostra se o usuário pode receber mensagens via `talk` (conversação).

- + O usuário recebe mensagens via talk
- - O usuário não recebe mensagens via talk.
- ? Não foi possível determinar o dispositivo de terminal onde o usuário está conectado.

11.2 telnet

Permite acesso a um computador remoto. É mostrada uma tela de acesso correspondente ao computador local onde deve ser feita a autenticação do usuário para entrar no sistema.

Muito útil, mas deve ser tomado cuidados ao disponibilizar este serviço para evitar riscos de segurança e usado o `ssh` sempre que possível por ser um protocolo criptografado e com recursos avançados de segurança.

`telnet [`*`opções`*`] [`*`ip/dns`*`] [`*`porta`*`]`

onde:

ip/dns Endereço IP do computador de destino ou nome DNS.

porta Porta onde será feita a conexão. Por padrão, a conexão é feita na porta *23*.

opções **-8** Requisita uma operação binária de 8 bits. Isto força a operação em modo binário para envio e recebimento. Por padrão, `telnet` não usa 8 bits.

- **-a** Tenta um login automático, enviando o nome do usuário lido da variável de ambiente `USER`.
- **-d** Ativa o modo de debug.
- **-r** Ativa a emulação de rlogin.
- **-l [usuário]** Faz a conexão usando [usuário] como nome de usuário.

Exemplo: `telnet 192.168.1.1`,`telnet 192.168.1.1 23`.

11.3 finger

Mostra detalhes sobre os usuários de um sistema. Algumas versões do `finger` possuem bugs e podem significar um risco para a segurança do sistema. É recomendado desativar este serviço na máquina local.

`finger [`*`usuário`*`] [`*`usuário@host`*`]`

Onde:

usuário Nome do usuário que deseja obter detalhes do sistema. Se não for digitado o nome de usuário, o sistema mostra detalhes de todos os usuários conectados no momento.

usuário@host Nome do usuário e endereço do computador que deseja obter detalhes.

-l Mostra os detalhes de todos os usuários conectados no momento. Entre os detalhes, estão incluídos o *nome do interpretador de comandos* (shell) do usuário, *diretório home*, *nome do usuário*, *endereço*, etc. Estes dados são lidos de `/etc/passwd`.

-p Não exibe o conteúdo dos arquivos `.plan` e `.project`

Se for usado sem parâmetros, mostra os dados de todos os usuários conectados atualmente ao seu sistema.

Exemplo: `finger`, `finger root`.

11.4 ftp

Permite a transferência de arquivos do computador remoto/local e vice versa. O file transfer protocol é o sistema de transmissão de arquivos mais usado na Internet. É requerida a autenticação do usuário para que seja permitida a conexão. Muitos servidores ftp disponibilizam acesso anônimo aos usuários, com acesso restrito.

Uma vez conectado a um servidor `ftp`, você pode usar a maioria dos comandos do `GNU/Linux` para operá-lo.

`ftp [`*`ip/dns`*`]`

Abaixo alguns dos comandos mais usados no FTP:
ls Lista arquivos do diretório atual.
cd [diretório] Entra em um diretório.
get [arquivo] Copia um arquivo do servidor ftp para o computador local. O arquivo é gravado, por padrão, no diretório onde o programa ftp foi executado.
hash [on/off] Por padrão esta opção está desligada. Quando ligada, faz com que o caracter "#" seja impresso na tela indicando o progresso do download.
mget [arquivos] Semelhante ao get, mas pode copiar diversos arquivos e permite o uso de curingas.
send [arquivo] Envia um arquivo para o diretório atual do servidor FTP (você precisa de uma conta com acesso a gravação para fazer isto).
prompt [on/off] Ativa ou desativa a pergunta para a cópia de arquivo. Se estiver como `off` assume sim para qualquer pergunta.

Exemplo: `ftp ftp.debian.org`.

11.5 whoami

Mostra o nome que usou para se conectar ao sistema. É útil quando você usa várias contas e não sabe com qual nome entrou no sistema :-)

`whoami`

11.6 dnsdomainname

Mostra o nome do domínio de seu sistema.

11.7 hostname

Mostra ou muda o nome de seu computador na rede.

11.8 talk

Inicia conversa com outro usuário de sistema em uma rede local ou Internet. Talk é um programa de conversação em tempo real onde uma pessoa vê o que a outra escreve.

`talk [`*`usuário`*`] [`*`tty`*`]`

ou

`talk [usuário@host]`

Onde:
usuário Nome de login do usuário que deseja iniciar a conversação. Este nome pode ser obtido com o comando `who` (veja 'who' on page 153).
tty O nome de terminal onde o usuário está conectado, para iniciar uma conexão local.
usuário@host Se o usuário que deseja conversar estiver conectado em um computador remoto, você deve usar o nome do usuário@hosname do computador.
Após o `talk` ser iniciado, ele verificará se o usuário pode receber mensagens, em caso positivo, ele enviará uma mensagem ao usuário dizendo como responder ao seu pedido de conversa. Veja 'who' on page 153.

Para poder fazer a rolagem para cima e para baixo no `talk`, pressione `CTRL+P`(Previous - Tela anterior) e `CTRL+N` (Next - Próxima tela). Você deve ter o daemon do `talk` instalado (`talkd`) para receber requisições de conversa.

Você deve autorizar o recebimento de talks de outros usuários para que eles possam se comunicar com você , para detalhes veja o comando 'mesg' on page 141.

11.9 ping

Verifica se um computador está disponível na rede. Este comando é muito utilizado por alguns programas de conexão e administradores para verificar se uma determinada máquina está conectada na rede e também para verificar o tempo de resposta de cada máquina da rede. O `ping` envia pacotes ICMS ECHO_REQUEST para um computador, este quando recebe o pacote envia uma resposta ao endereço de origem avisando que está disponível na rede.

`ping [opções][IP/DNS]`

onde:
IP/dns Endereço IP ou nome DNS do endereço.
opções
-c [num] Envia *num* pacotes ao computador de destino.
-f *Flood ping*. Envia novos pacotes antes de receber a resposta do pacote anterior. Para cada requisição enviada, um "." é mostrado na tela e para cada resposta recebida, um backspace é mostrado. Somente o usuário root pode utilizar esta opção e pode te auxiliar muito na detecção de erros de transmissão de pacotes em interfaces das máquinas em sua rede.
-i [seg] Aguarda [seg] segundos antes de enviar cada pacote.
-q Não mostra as requisições enquanto são enviadas, somente mostra as linhas de sumário no inicio e término do programa.
-s [tamanho] Especifica o tamanho do pacote que será enviado.
-v, –verbose Saída detalhada, tanto os pacotes enviados como recebidos são listados.
Exemplo: `ping 192.168.1.1`, `ping www.debian.org`.

11.10 rlogin

Executa um login em uma máquina local ou remota.

`rlogin [opções] [IP/DNS]`

onde:
IP/DNS Endereço IP ou DNS do computador que será acessado.
opções
-l [nome] Entra com o user id [nome] no sistema.
`rlogin` é usado para executar comandos interativamente no computador de destino (como se você estivesse sentado diante dele, muito semelhante ao telnet). Para executar comandos não interativamente veja 'rsh' on the current page.

11.11 rsh

Executa um comando em um computador local ou remoto.

`rsh [opções] [IP/DNS] [comando]`

Onde:
IP/DNS Endereço IP ou nome DNS do computador.
comando Comando que será executado no computador local/remoto.
opções
-l [nome] Entra no sistema usando o login [nome].
`rsh` é usado somente para executar comandos. Para usar um shell interativo veja 'telnet' on page 153 e 'rlogin' on the current page.

11.12 w

Mostra quem está conectado no sistema e o que cada um está fazendo.

`w [opções][usuário]`

onde:
usuário Nome do usuário que deseja ver os detalhes. Se o usuário não for digitado, o comando `w` mostra detalhes de todos os usuários conectados no sistema.
opções
-h Não mostra o cabeçalho
-u Ignora os nomes de usuários enquanto verifica os processo atuais e tempos de CPU.
-f Mostra ou oculta o campo *FROM* na listagem.

11.13 traceroute

Mostra o caminho percorrido por um pacote para chegar ao seu destino. Este comando mostra na tela o caminho percorrido entre os Gateways da rede e o tempo gasto de retransmissão. Este comando é útil para encontrar computadores defeituosos na rede caso o pacote não esteja chegando ao seu destino.

`traceroute [opções] [host/IP de destino]`

Onde:

host/IP destino É o endereço para onde o pacote será enviado (por exemplo, www.debian.org). Caso o tamanho do pacote não seja especificado, é enviado um pacote de 38 bytes.

opções

-l Mostra o tempo de vida do pacote (ttl)

-m [num] Ajusta a quantidade máximas de ttl dos pacotes. O padrão é 30.

-n Mostra os endereços numericamente ao invés de usar resolução DNS.

-p [porta] Ajusta a porta que será usada para o teste. A porta padrão é 33434.

-r Pula as tabelas de roteamento e envia o pacote diretamente ao computador conectado a rede.

-s [end] Usa o endereço IP/DNS [end] como endereço de origem para computadores com múltiplos endereços IPs ou nomes.

-v Mostra mais detalhes sobre o resultado do `traceroute`.

-w [num] Configura o tempo máximo que aguardará por uma resposta. O padrão é 3 segundos.

Exemplos: `traceroute www.debian.org`, `traceroute www.guiafoca.org`.

11.14 netstat

Mostra conexões de rede, tabela de roteamento, estatísticas de interfaces, conexões masquerade, e mensagens.

`netstat [opções]`

Onde:

opções

-i [interface] Mostra estatísticas da interface [interface].

-M, –masquerade Se especificado, também lista conexões masquerade.

-n, –numeric Usa endereços numéricos ao invés de tentar resolver nomes de hosts, usuários e portas.

-c, –continuous Mostra a listagem a cada segundo até que a `CTRL+C` seja pressionado.

-l Lista sockets aguardando por conexão.

-t, –tcp Lista conexões TCP.

-u, –udp Lista conexões UDP.

Se não for especificada nenhuma opção, os detalhes das conexões atuais serão mostrados.

Exemplos: `netstat -n`, `netstat -lt`, `netstat -M`.

11.15 wall

Envia uma mensagem a todos os usuários do sistema. Este comando faz a leitura de um arquivo ou entrada padrão e escreve o resultado em todos os terminais onde existem usuários conectados. Somente o usuário root pode utilizar este comando.

`wall [`*`arquivo`*`]`

Exemplos: `wall /tmp/mensagem.txt`,`echo Teste de mensagem enviada a todos os usuários conectados ao sistema|wall`.

Capítulo 12

Comandos para manipulação de contas

Este capítulo traz comandos usados para manipulação de conta de usuários e grupos em sistemas GNU/Linux. Entre os assuntos descritos aqui estão adicionar usuários ao sistema, adicionar grupos, incluir usuários em grupos existentes, etc.

12.1 adduser

Adiciona um usuário ou grupo no sistema. Por padrão, quando um novo usuário é adicionado, é criado um grupo com o mesmo nome do usuário. Opcionalmente o adduser também pode ser usado para adicionar um usuário a um grupo (veja 'Adicionando o usuário a um grupo extra' on page 166). Será criado um diretório home com o nome do usuário (a não ser que o novo usuário criado seja um usuário do sistema) e este receberá uma identificação. A identificação do usuário (UID) escolhida será a primeira disponível no sistema especificada de acordo com a faixa de UIDS de usuários permitidas no arquivo de configuração /etc/adduser.conf. Este é o arquivo que contém os padrões para a criação de novos usuários no sistema.

adduser [*opções*] [*usuário/grupo*]

Onde:
usuário/grupo Nome do novo usuário que será adicionado ao sistema.
opções
-disable-passwd Não executa o programa passwd para escolher a senha e somente permite o uso da conta após o usuário escolher uma senha.
–force-badname Desativa a checagem de senhas ruins durante a adição do novo usuário. Por padrão o adduser checa se a senha pode ser facilmente adivinhada.
–group Cria um novo grupo ao invés de um novo usuário. A criação de grupos também pode ser feita pelo comando addgroup.
-uid [num] Cria um novo usuário com a identificação [num] ao invés de procurar o próximo UID disponível.
-gid [num] Faz com que o usuário seja parte do grupo [gid] ao invés de pertencer a um novo grupo que será criado com seu nome. Isto é útil caso deseje permitir que grupos de

usuários possam ter acesso a arquivos comuns. Caso estiver criando um novo grupo com `adduser`, a identificação do novo grupo será [num].

–home [dir] Usa o diretório [dir] para a criação do diretório home do usuário ao invés de usar o especificado no arquivo de configuração `/etc/adduser.conf`.

–ingroup [nome] Quando adicionar um novo usuário no sistema, coloca o usuário no grupo [nome] ao invés de criar um novo grupo.

–quiet Não mostra mensagens durante a operação.

–system Cria um usuário de sistema ao invés de um usuário normal.

Os dados do usuário são colocados no arquivo `/etc/passwd` após sua criação e os dados do grupo são colocados no arquivo `/etc/group`.

OBSERVAÇÃO: Caso esteja usando senhas ocultas (shadow passwords), as senhas dos usuários serão colocadas no arquivo `/etc/shadow` e as senhas dos grupos no arquivo `/etc/gshadow`. Isto aumenta mais a segurança do sistema porque somente o usuário `root` pode ter acesso a estes arquivos, ao contrário do arquivo `/etc/passwd` que possui os dados de usuários e devem ser lidos por todos.

12.2 addgroup

Adiciona um novo grupo de usuários no sistema. As opções usadas são as mesmas do 'adduser' on the previous page.

`addgroup [usuário/grupo] [opções]`

12.3 passwd

Modifica a parametros e senha de usuário. Um usuário somente pode alterar a senha de sua conta, mas o superusuário (`root`) pode alterar a senha de qualquer conta de usuário, inclusive a data de validade da conta, etc. Os donos de grupos também podem alterar a senha do grupo com este comando.

Os dados da conta do usuário como nome, endereço, telefone, também podem ser alterados com este comando.

`passwd [usuário] [opções]`

Onde:

usuário Nome do usuário que terá sua senha alterada.

opções

-e Força a expiração de senha para a conta especificada.

-k Somente altera a senha se a conta estiver expirada.

-x [dias] Especifica o número máximo de dias que a senha poderá ser usada. Após terminar o prazo, a senha deverá ser modificada.

-i Desativa a conta caso o usuário não tenha alterado sua senha após o tempo especificado por -x.

-n [dias] Especifica o número mínimo de dias para a senha ser alterada. O usuário não poderá mudar sua senha até que [dias] sejam atingidos desde a última alteração de senha.
-w [num] Número de dias antecedentes que o usuário receberá o alerta para mudar sua senha. O alerta ocorre [num] dias antes do limite da opção -x, avisando ao usuários quantos dias restam para a troca de sua senha.
-l [nome] Bloqueia a conta do usuário [nome]. Deve ser usada pelo root. O bloqueio da conta é feito acrescentando um caracter a senha para que não confira com a senha original.
-u [nome] Desbloqueia a conta de um usuário bloqueada com a opção -l.
-S [nome] Mostra o status da conta do usuário [nome]. A primeira parte é o nome do usuário seguido de L(conta bloqueada), NP(sem senha), ou P (com senha), a terceira parte é a data da última modificação da senha, a quarta parte é a período mínimo, máximo, alerta e o período de inatividade para a senha.
Procure sempre combinar letras maiúsculas, minúsculas, e números ao escolher suas senhas. Não é recomendado escolher palavras normais como sua senha pois podem ser vulneráveis a ataques de dicionários cracker. Outra recomendação é utilizar *senhas ocultas* em seu sistema (*shadow password*).

Você deve ser o dono da conta para poder modificar a senhas. O usuário root pode modificar/apagar a senha de qualquer usuário.

Exemplo: `passwd root`.

12.4 gpasswd

Modifica parametros e senha de grupo. Um usuário somente pode alterar a senha de seu grupo, mas o superusuário (`root`) pode alterar a senha de qualquer grupo de usuário, inclusive definir o administrador do grupo.

`gpasswd [opções] [usuario] [grupo]`

Onde:
usuário Nome do usuário/grupo que terá sua senha alterada.
opções
-r *usuario grupo* Remove a senha de grupo.
-R *usuario grupo* Desativa o acesso do grupo usando o comando `newgrp`.
-a *usuario grupo* Adiciona o usuário no grupo especificado.
-d *usuario grupo* Apaga o usuário do gurpo especificado.
-A [usuario [grupo]] Define que o *[usuario]* será o administrador do *[grupo]*.
-M [usuario [grupo]] Define os usuários que fazem parte do *grupo* e suas permissões.
Quando o grupo não possui senha, somente quem faz parte do grupo pode utilizar o comando new-grp.

Você deve ser o dono da conta para poder modificar a senhas. O usuário root pode modificar/apagar a senha de qualquer usuário.

Exemplo: `gpasswd grupo`, `gpasswd -a gleydson grupo`.

12.5 newgrp

Altera a identificação de grupo do usuário. Para retornar a identificação anterior, digite `exit` e tecle `Enter`. Para executar um comando com outra identificação de grupo de usuário, use o comando 'sg' on page 166.

`newgrp - [grupo]`

Onde:
- Se usado, inicia um novo ambiente após o uso do comando `newgrp` (semelhante a um novo login no sistema), caso contrário, o ambiente atual do usuário é mantido.
grupo Nome do grupo ou número do grupo que será incluído.
Quando este comando é usado, é pedida a senha do grupo que deseja acessar. Caso a senha do grupo esteja incorreta ou não exista senha definida, a execução do comando é negada. A listagem dos grupos que pertence atualmente pode ser feita usando o comando 'id' on page 167.

12.6 userdel

Apaga um usuário do sistema. Quando é usado, este comando apaga todos os dados da conta especificado dos arquivos de contas do sistema.

`userdel [-r] [usuário]`

Onde:
-r Apaga também o diretório HOME do usuário.

OBS: Note que uma conta de usuário não poderá ser removida caso ele estiver no sistema, pois os programas podem precisar ter acesso aos dados dele (como UID, GID) no `/etc/passwd`.

12.7 groupdel

Apaga um grupo do sistema. Quando é usado, este comando apaga todos os dados do grupo especificado dos arquivos de contas do sistema.

`groupdel [grupo]`

Tenha certeza que não existem arquivos/diretórios criados com o grupo apagado através do comando `find`.

OBS: Você não pode remover o grupo primário de um usuário. Remova o usuário primeiro.

12.8 lastlog

Mostra o último login dos usuários cadastrados no sistema. É mostrado o nome usado no login, o terminal onde ocorreu a conexão e a hora da última conexão. Estes dados são obtidos

através da pesquisa e formatação do arquivo `/var/log/lastlog`. Caso o usuário não tenha feito login, é mostrada a mensagem `** Never logged in **`

`lastlog [`*opções*`]`

Onde:
opções
-t [dias] Mostra somente os usuários que se conectaram ao sistema nos últimos [dias].
-b [dias] Mostra somente os usuários que se conectaram antes de [dias].
-u [nome] Mostra somente detalhes sobre o usuário [nome].
A opção -t substitui a opção -u caso sejam usadas.

12.9 last

Mostra uma listagem de entrada e saída de usuários no sistema. São mostrados os seguintes campos na listagem:

- Nome do usuário
- Terminal onde ocorreu a conexão/desconexão
- O hostname (caso a conexão tenha ocorrido remotamente) ou console (caso tenha ocorrido localmente).
- A data do login/logout, a hora do login/down se estiver fora do sistema/ still logged in se ainda estiver usando o sistema
- Tempo (em Horas:Minutos) que esteve conectado ao sistema.

A listagem é mostrada em ordem inversa, ou seja, da data mais atual para a mais antiga. A listagem feita pelo `last` é obtida de `/var/log/wtmp`.

`last [`*opções*`]`

Onde:
opções
-n [num] Mostra [num] linhas. Caso não seja usada, todas as linhas são mostradas.
-R Não mostra o campo HostName.
-a Mostra o hostname na última coluna. Será muito útil se combinada com a opção -d.
-d Usa o DNS para resolver o IP de sistemas remotos para nomes DNS.
-x Mostra as entradas de desligamento do sistema e alterações do nível de execução do sistema.

O comando `last` pode ser seguido de um argumento que será pesquisado como uma expressão regular durante a listagem.

O comando `last` usa o arquivo `/var/log/wtmp` para gerar sua listagem, mas alguns sistemas podem não possuir este arquivo. O arquivo `/var/log/wtmp` somente é usado caso existir. Você pode cria-lo com o comando "`echo -n >/var/log/wtmp`" ou `touch /var/log/wtmp`.

- `last` - Mostra a listagem geral
- `last -a` - Mostra a listagem geral incluindo o nome da máquina
- `last gleydson` - Mostra somente atividades do usuário gleydson
- `last reboot` - Mostra as reinicializações do sistema
- `last tty1` - Mostra todas as atividades no tty1

12.10 sg

Executa um comando com outra identificação de grupo. A identificação do grupo de usuário é modificada somente durante a execução do comando. Para alterar a identificação de grupo durante sua seção shell, use o comando 'newgrp' on page 164.

`sg [-] [grupo] [comando]`

Onde:
- Se usado, inicia um novo ambiente durante o uso do comando (semelhante a um novo login e execução do comando), caso contrário, o ambiente atual do usuário é mantido.
grupo Nome do grupo que o comando será executado.
comando Comando que será executado. O comando será executado pelo bash.
Quando este comando é usado, é pedida a senha do grupo que deseja acessar. Caso a senha do grupo esteja incorreta ou não exista senha definida, a execução do comando é negada.

Exemplo: `sg root ls /root`

12.11 Adicionando o usuário a um grupo extra

Para adicionar um usuário em um novo grupo e assim permitir que ele acesse os arquivos/diretórios que pertencem àquele grupo, você deve estar como root e editar o arquivo `/etc/group` com o comando `vigr`. Este arquivo possui o seguinte formato:

NomedoGrupo:senha:GID:usuários

Onde:

NomedoGrupo É o nome daquele grupo de usuários.

senha Senha para ter acesso ao grupo. Caso esteja utilizando senhas ocultas para grupos, as senhas estarão em `/etc/gshadow`.

GID Identificação numérica do grupo de usuário.

usuarios Lista de usuários que também fazem parte daquele grupo. Caso exista mais de um nome de usuário, eles devem estar separados por vírgula.

Deste modo para acrescentar o usuário "joao" ao grupo `audio` para ter acesso aos dispositivos de som do Linux, acrescente o nome no final da linha: "audio:x:100:joao". Pronto, basta digitar

logout e entrar novamente com seu nome e senha, você estará fazendo parte do grupo audio (confira digitando groups ou id).

Outros nomes de usuários podem ser acrescentados ao grupo audio bastando separar os nomes com vírgula. Você também pode usar o comando adduser da seguinte forma para adicionar automaticamente um usuário a um grupo:

```
adduser joao audio
```

Isto adicionaria o usuário "joao" ao grupo audio da mesma forma que fazendo-se a edição manualmente.

12.12 chfn

Muda os dados usados pelo comando 'finger' on page 154.

chfn [*usuário*] [*opções*]

Onde:
usuário Nome do usuário.
opções
-f [nome] Adiciona/altera o nome completo do usuário.
-r [nome] Adiciona/altera o número da sala do usuário.
-w [tel] Adiciona/altera o telefone de trabalho do usuário.
-h [tel] Adiciona/altera o telefone residencial do usuário.
-o [outros] Adiciona/altera outros dados do usuário.
Caso o nome que acompanha as opções (como o nome completo) contenha espaços, use "" para identifica-lo.

Exemplo: chfn -f "Nome do Usuário root" root

12.13 id

Mostra a identificação atual do usuário, grupo primário e outros grupos que pertence.

id [*opções*] [*usuário*]

Onde:
usuário É o usuário que desejamos ver a identificação, grupos primários e complementares.
opções
-g, –group Mostra somente a identificação do grupo primário.
-G, –groups Mostra a identificação de outros grupos que pertence.
-n, –name Mostra o nome do usuário e grupo ao invés da identificação numérica.
-u, –user Mostra somente a identificação do usuário (user ID).
-r, –real Mostra a identificação real de usuário e grupo, ao invés da efetiva. Esta opção deve ser usada junto com uma das opções: -u, -g, ou -G.

Caso não sejam especificadas opções, `id` mostrará todos os dados do usuário.

Exemplo: `id`, `id --user`, `id -r -u`.

12.14 logname

Mostra seu login (username).

`logname`

12.15 users

Mostra os nomes de usuários usando atualmente o sistema. Os nomes de usuários são mostrados através de espaços sem detalhes adicionais, para ver maiores detalhes sobre os usuários, veja os comandos 'id' on the preceding page e 'who' on page 153.

`users`

Os nomes de usuários atualmente conectados ao sistema são obtidos do arquivo `/var/log/wtmp`.

12.16 groups

Mostra os grupos que o usuário pertence.

`groups [`*`usuário`*`]`

Exemplo: `groups`, `groups root`

Capítulo 13

Permissões de acesso a arquivos e diretórios

As permissões de acesso protegem o sistema de arquivos Linux do acesso indevido de pessoas ou programas não autorizados.

A permissão de acesso do `GNU/Linux` também impede que um programa mal intencionado, por exemplo, apague um arquivo que não deve, envie arquivos especiais para outra pessoa ou forneça acesso da rede para que outros usuários invadam o sistema. O sistema `GNU/Linux` é muito seguro e como qualquer outro sistema seguro e confiável impede que usuários mal intencionados (ou iniciantes que foram enganados) instalem programas enviados por terceiros sem saber para que eles realmente servem e causem danos irreversíveis em seus arquivos, seu micro ou sua empresa.

Esta seção do guia, de inicio, pode ser um pouco dificil de se entender, então recomendo ler e ao mesmo tempo prática-la para uma ótima compreensão. Não se preocupe, também coloquei exemplos para ajuda-lo a entender o sistema de permissões de acesso do ambiente `GNU/Linux`.

13.1 Donos, Grupos e outros usuários

A idéia básica da segurança no sistema `GNU/Linux` é definir o acesso aos arquivos por donos, grupos e outros usuários:

dono É a pessoa que criou o arquivo ou o diretório. O nome do dono do arquivo/diretório é o mesmo do usuário usado para entrar no sistema `GNU/Linux`. Somente o dono pode modificar as permissões de acesso do arquivo. As permissões de acesso do dono de um arquivo somente se aplicam ao dono do arquivo/diretório. A identificação do dono também é chamada de `user id` (UID). A identificação de usuário ao qual o arquivo pertence é armazenada no arquivo `/etc/passwd` e do grupo no arquivo `/etc/group`. Estes são arquivos textos comuns e podem ser editados em qualquer editor de texto, mas utilize preferencialmente os comandos `vipw` e `vigr` que executa procedimentos adicionais de checagem de uids e grupos após a alteração. Tenha cuidado para não modificar o campo

que contém a senha do usuário encriptada (que pode estar armazenada no arquivo `/etc/passwd` caso não estiver usando senhas ocultas).

grupo Permite que vários usuários diferentes tenham acesso a um mesmo arquivo (já que somente o dono poderia ter acesso ao arquivo). Cada usuário pode fazer parte de um ou mais grupos e então acessar arquivos que pertençam ao mesmo grupo que o seu (mesmo que estes arquivos tenham outro *dono*). Por padrão, quando um novo usuário é criado e não especificar nenhum grupo, ele pertencerá ao grupo de mesmo nome do seu grupo primário (este comportamento é controlado pelo parametro `USERGROUPS=yes` do arquivo `/etc/adduser.conf`, veja 'id' on page 167). A identificação do grupo é chamada de `GID (group id)`. Um usuário pode pertencer a um ou mais grupos. Para detalhes de como incluir o usuário em mais grupos veja 'Adicionando o usuário a um grupo extra' on page 166.

outros É a categoria de usuários que não são donos ou não pertencem ao grupo do arquivo.

Cada um dos tipos acima possuem três tipos básicos de permissões de acesso que serão vistas na próxima seção.

13.2 Tipos de Permissões de Acesso

Quanto aos tipos de permissões que se aplicam ao *dono*, *grupo* e *outros usuários*, temos 3 permissões básicas:

- `r` - Permissão de leitura para arquivos. Caso for um diretório, permite listar seu conteúdo (através do comando `ls`, por exemplo).
- `w` - Permissão de gravação para arquivos. Caso for um diretório, permite a gravação de arquivos ou outros diretórios dentro dele. Para que um arquivo/diretório possa ser apagado, é necessário o acesso a gravação.
- `x` - Permite executar um arquivo (caso seja um programa executável). Caso seja um diretório, permite que seja acessado através do comando `cd` (veja 'cd' on page 125 para detalhes).

As permissões de acesso a um arquivo/diretório podem ser visualizadas com o uso do comando `ls -la`. Para maiores detalhes veja 'ls' on page 123. As 3 letras (rwx) são agrupadas da seguinte forma:

```
-rwxr-xr--   gleydson   users  teste
```

Virou uma bagunça não? Vou explicar cada parte para entender o que quer dizer as 10 letras acima (da esquerda para a direita):

- A primeira letra diz qual é o tipo do arquivo. Caso tiver um "d" é um diretório, um "l" um link a um arquivo no sistema (veja 'ln' on page 132 para detalhes) , um "-" quer dizer que é um arquivo comum, etc.
- Da segunda a quarta letra (rwx) dizem qual é a permissão de acesso ao *dono* do arquivo. Neste caso *gleydson* ele tem a permissão de ler (r - read), gravar (w - write) e executar (x - execute) o arquivo `teste`.

- Da quinta a sétima letra (r-x) diz qual é a permissão de acesso ao *grupo* do arquivo. Neste caso todos os usuários que pertencem ao grupo *users* tem a permissão de ler (r), e também executar (x) o arquivo `teste`.
- Da oitava a décima letra (r–) diz qual é a permissão de acesso para os *outros usuários*. Neste caso todos os usuários que não são donos do arquivo `teste` tem a permissão somente para ler o programa.

Veja o comando 'chmod' on page 175 para detalhes sobre a mudança das permissões de acesso de arquivos/diretórios.

13.3 Etapas para acesso a um arquivo/diretório

O acesso a um arquivo/diretório é feito verificando primeiro se o usuário que acessará o arquivo é o seu *dono*, caso seja, as permissões de dono do arquivo são aplicadas. Caso não seja o *dono* do arquivo/diretório, é verificado se ele pertence ao grupo correspondente, caso pertença, as permissões do *grupo* são aplicadas. Caso não pertença ao *grupo*, são verificadas as permissões de acesso para os outros usuários que não são *donos* e não pertencem ao *grupo* correspondente ao arquivo/diretório.

Após verificar aonde o usuário se encaixa nas permissões de acesso do arquivo (se ele é o *dono*, pertence ao *grupo*, ou *outros usuários*), é verificado se ele terá permissão acesso para o que deseja fazer (ler, gravar ou executar o arquivo), caso não tenha, o acesso é negado, mostrando uma mensagem do tipo: "Permission denied" (permissão negada).

O que isto que dizer é que mesmo que você seja o dono do arquivo e definir o acesso do *dono* (através do comando `chmod`) como somente leitura (r) mas o acesso dos *outros usuários* como leitura e gravação, você somente poderá ler este arquivo mas os outros usuários poderão ler/grava-lo.

As permissões de acesso (leitura, gravação, execução) para donos, grupos e outros usuários são independentes, permitindo assim um nível de acesso diferenciado. Para maiores detalhes veja 'Tipos de Permissões de Acesso' on the facing page.

Lembre-se: Somente o dono pode modificar as permissões de um arquivo/diretório!

Para mais detalhes veja os comandos 'chown' on page 176 e 'chgrp' on page 176.

13.4 Exemplos práticos de permissões de acesso

Abaixo dois exemplos práticos de permissão de acesso: 'Exemplo de acesso a um arquivo' on the next page e a 'Exemplo de acesso a um diretório' on the following page. Os dois exemplos são explicados passo a passo para uma perfeita compreensão do assunto. Vamos a prática!

13.4.1 Exemplo de acesso a um arquivo

Abaixo um exemplo e explicação das permissões de acesso a um arquivo no `GNU/Linux` (obtido com o comando `ls -la`, explicarei passo a passo cada parte:

-rwxr-xr– 1 gleydson user 8192 nov 4 16:00 teste

-rwxr-xr-- Estas são as permissões de acesso ao arquivo `teste`. Um conjunto de 10 letras que especificam o tipo do arquivo, permissão do dono do arquivo, grupo do arquivo e outros usuários. Veja a explicação detalhada sobre cada uma abaixo:

-rwxr-xr– A primeira letra (do conjunto das 10 letras) determina o tipo do arquivos. Se a letra for um **d** é um diretório, e você poderá acessa-lo usando o comando `cd`. Caso for um **l** é um link simbólico para algum arquivo ou diretório no sistema (para detalhes veja o comando 'ln' on page 132 . Um **-** significa que é um arquivo normal.

-rwxr-xr– Estas 3 letras (da segunda a quarta do conjunto das 10 letras) são as permissões de acesso do *dono* do arquivo `teste`. O dono (neste caso *gleydson*) tem a permissão para ler (r), gravar (w) e executar (x) o arquivo `teste`.

-rwxr-xr– Estes 3 simbolos (do quinto ao sétimo do conjunto de 10) são as permissões de acesso dos usuários que pertencem ao *grupo user* do arquivo `teste`. Os usuários que pertencem ao grupo *user* tem a permissão somente para ler (r) e executar (x) o arquivo `teste` não podendo modifica-lo ou apaga-lo.

-rwxr-xr– Estes 3 simbolos (do oitavo ao décimo) são as permissões de acesso para usuários que **não** são *donos* do arquivo `teste` e que **não** pertencem ao grupo *user*. Neste caso, estas pessoas somente terão a permissão para ver o conteúdo do arquivo `teste`.

gleydson Nome do dono do arquivo `teste`.

user Nome do grupo que o arquivo `teste` pertence.

`teste` Nome do arquivo.

13.4.2 Exemplo de acesso a um diretório

Abaixo um exemplo com explicações das permissões de acesso a um diretório no `GNU/Linux`:

drwxr-x— 2 gleydson user 1024 nov 4 17:55 exemplo

drwxr-x--- Permissões de acesso ao diretório `exemplo`. É um conjunto de 10 letras que especificam o tipo de arquivo, permissão do dono do diretório, grupo que o diretório pertence e permissão de acesso a outros usuários. Veja as explicações abaixo:

drwxr-x— A primeira letra (do conjunto das 10) determina o tipo do arquivo. Neste caso é um diretório porque tem a letra **d**.

drwxr-x— Estas 3 letras (da segunda a quarta) são as permissões de acesso do *dono* do diretório `exemplo`. O dono do diretório (neste caso *gleydson*) tem a permissão para listar arquivos do diretório (r), gravar arquivos no diretório (w) e entrar no diretório (x).

drwxr-x— Estas 3 letras (da quinta a sétima) são as permissões de acesso dos usuários que pertencem ao *grupo user*. Os usuários que pertencem ao grupo *user* tem a permissão somente para listar arquivos do diretório (r) e entrar no diretório (x) `exemplo`.

drwxr-x— Estes 3 simbolos (do oitavo ao décimo) são as permissões de acesso para usuários que **não** são *donos* do diretório `exemplo` e que **não** pertencem ao grupo *user*. Com as permissões acima, nenhum usuário que se encaixe nas condições de *dono* e *grupo* do diretório tem a permissão de acessa-lo.

gleydson Nome do dono do diretório `exemplo`.

user Nome do grupo que diretório `exemplo` pertence.

`exemplo` Nome do diretório.

Para detalhes de como alterar o dono/grupo de um arquivo/diretório, veja os comandos 'chmod' on page 175, 'chgrp' on page 176 e 'chown' on page 176.

OBSERVAÇÕES:

- O usuário `root` não tem nenhuma restrição de acesso ao sistema.
- Se você tem permissões de gravação no diretório e tentar apagar um arquivo que você não tem permissão de gravação, o sistema perguntará se você confirma a exclusão do arquivo apesar do modo leitura. Caso você tenha permissões de gravação no arquivo, o arquivo será apagado por padrão sem mostrar nenhuma mensagem de erro (a não ser que seja especificada a opção -i com o comando `rm`).
- Por outro lado, mesmo que você tenha permissões de gravação em um arquivo mas não tenha permissões de gravação em um diretório, a exclusão do arquivo será negada.

Isto mostra que é levado mais em consideração a permissão de acesso do diretório do que as permissões dos arquivos e sub-diretórios que ele contém. Este ponto é muitas vezes ignorado por muitas pessoas e expõem seu sistema a riscos de segurança. Imagine o problema que algum usuário que não tenha permissão de gravação em um arquivo mas que a tenha no diretório pode causar em um sistema mal administrado.

13.5 Permissões de Acesso Especiais

Em adição as três permissões básicas (rwx), existem permissões de acesso especiais (stX) que afetam os arquivos e diretórios:

- `s` - Quando é usado na permissão de acesso do *Dono*, ajusta a identificação efetiva do usuário do processo durante a execução de um programa, também chamado de *bit setuid*. Não tem efeito em diretórios. Quando `s` é usado na permissão de acesso do *Grupo*, ajusta a identificação efetiva do grupo do processo durante a execução de um programa, chamado de *bit setgid*. É identificado pela letra `s` no lugar da permissão de execução do grupo do arquivo/diretório. Em diretórios, força que os arquivos criados dentro dele pertençam ao mesmo grupo do diretório, ao invés do grupo primário que o usuário pertence. Ambos *setgid* e *setuid* podem aparecer ao mesmo tempo no mesmo arquivo/diretório. A permissão de acesso especial `s` somente pode aparecer no campo *Dono* e *Grupo*.
- `S` - Idêntico a "s". Significa que não existe a permissão "x" (execução ou entrar no diretório) naquela posição. Um exemplo é o chmod 2760 em um diretório.
- `t` - Salva a imagem do texto do programa no dispositivo swap, assim ele será carregado mais rapidamente quando executado, também chamado de *stick bit*. Em diretórios, impede que outros usuários removam arquivos dos quais não são donos. Isto é chamado de colocar o diretório em modo `append-only`. Um exemplo de diretório que se en-

caixa perfeitamente nesta condição é o `/tmp`, todos os usuários devem ter acesso para que seus programas possam criar os arquivos temporários lá, mas nenhum pode apagar arquivos dos outros. A permissão especial `t`, pode ser especificada somente no campo outros usuários das permissões de acesso.
- `T` - Idêntico a "t". Significa que não existe a permissão "x" naquela posição (por exemplo, em um chmod 1776 em um diretório).
- `X` - Se você usar `X` ao invés de `x`, a permissão de execução somente é aplicada se o arquivo já tiver permissões de execução. Em diretórios ela tem o mesmo efeito que a permissão de execução `x`.

- Exemplo da permissão de acesso especial `X`:
  1 Crie um arquivo `teste` (digitando `touch teste`) e defina sua permissão para `rw-rw-r--` (`chmod ug=rw,o=r teste` ou `chmod 664 teste`).
  2 Agora use o comando `chmod a+X teste`
  3 digite `ls -l`
  4 Veja que as permissões do arquivo não foram afetadas.
  5 agora digite `chmod o+x teste`
  6 digite `ls -l`, você colocou a permissão de execução para os outros usuários.
  7 Agora use novamente o comando `chmod a+X teste`
  8 digite `ls -l`
  9 Veja que agora a permissão de execução foi concedida a todos os usuários, pois foi verificado que o arquivo era executável (tinha permissão de execução para outros usuários).
  10 Agora use o comando `chmod a-X teste`
  11 Ele também funcionará e removerá as permissões de execução de todos os usuários, porque o arquivo `teste` tem permissão de execução (confira digitando `ls -l`).
  12 Agora tente novamente o `chmod a+X teste`
  13 Você deve ter reparado que a permissão de acesso especial `X` é semelhante a `x`, mas somente faz efeito quanto o arquivo já tem permissão de execução para o dono, grupo ou outros usuários.

  Em diretórios, a permissão de acesso especial `X` funciona da mesma forma que `x`, até mesmo se o diretório não tiver nenhuma permissão de acesso (`x`).

13.6 A conta root

Esta seção foi retirada do Manual de Instalação da Debian.

A conta root é também chamada de *super usuário*, este é um login que não possui restrições de segurança. A conta root somente deve ser usada para fazer a administração do sistema, e usada o menor tempo possível.

Qualquer senha que criar deverá conter de 6 a 8 caracteres (em sistemas usando crypto) ou até frases inteiras (caso esteja usando MD5, que garante maior segurança), e também poderá conter letras maiúsculas e minúsculas, e também caracteres de pontuação. Tenha um cuidado especial quando escolher sua senha root, porque ela é a conta mais poderosa. Evite palavras de dicionário ou o uso de qualquer outros dados pessoais que podem ser adivinhados.

Se qualquer um lhe pedir senha root, seja extremamente cuidadoso. Você normalmente nunca deve distribuir sua conta root, a não ser que esteja administrando um computador com mais de um administrador do sistema.

Utilize uma conta de usuário normal ao invés da conta root para operar seu sistema. Porque não usar a conta root? Bem, uma razão para evitar usar privilégios root é por causa da facilidade de se cometer danos irreparáveis como root. Outra razão é que você pode ser enganado e rodar um programa *Cavalo de Tróia* – que é um programa que obtém poderes do *super usuário* para comprometer a segurança do seu sistema sem que você saiba.

13.7 chmod

Muda a permissão de acesso a um arquivo ou diretório. Com este comando você pode escolher se usuário ou grupo terá permissões para ler, gravar, executar um arquivo ou arquivos. Sempre que um arquivo é criado, seu dono é o usuário que o criou e seu grupo é o grupo do usuário (exceto para diretórios configurados com a permissão de grupo "s", será visto adiante).

`chmod [`*`opções`*`] [`*`permissões`*`] [`*`diretório/arquivo`*`]`

Onde:
diretório/arquivo Diretório ou arquivo que terá sua permissão mudada.
opções
-v, –verbose Mostra todos os arquivos que estão sendo processados.
-f, –silent Não mostra a maior parte das mensagens de erro.
-c, –change Semelhante a opção -v, mas só mostra os arquivos que tiveram as permissões alteradas.
-R, –recursive Muda permissões de acesso do *diretório/arquivo* no diretório atual e subdiretórios.
ugoa+-=rwxXst
- *ugoa* - Controla que nível de acesso será mudado. Especificam, em ordem, usuário (u), grupo (g), outros (o), todos (a).
- +-= - + coloca a permissão, - retira a permissão do arquivo e = define a permissão exatamente como especificado.
- rwx - *r* permissão de leitura do arquivo. *w* permissão de gravação. *x* permissão de execução (ou acesso a diretórios).

`chmod` não muda permissões de links simbólicos, as permissões devem ser mudadas no arquivo alvo do link. Também podem ser usados códigos numéricos octais para a mudança das permissões de acesso a arquivos/diretórios. Para detalhes veja 'Modo de permissão octal' on page 177.

DICA: É possível copiar permissões de acesso do arquivo/diretório, por exemplo, se o arquivo `teste.txt` tiver a permissão de acesso `r-xr-----` e você digitar `chmod o=u`, as permissões de acesso dos outros usuários (o) serão idênticas ao do dono (u). Então a nova permissão de acesso do arquivo `teste.txt` será `r-xr--r-x`

Exemplos de permissões de acesso:
`chmod g+r *` Permite que todos os usuários que pertençam ao grupo dos arquivos (g) tenham (+) permissões de leitura (r) em todos os arquivos do diretório atual.

chmod o-r teste.txt Retira (-) a permissão de leitura (r) do arquivo `teste.txt` para os outros usuários (usuários que não são donos e não pertencem ao grupo do arquivo `teste.txt`).

chmod uo+x teste.txt Inclui (+) a permissão de execução do arquivo `teste.txt` para o dono e outros usuários do arquivo.

chmod a+x teste.txt Inclui (+) a permissão de execução do arquivo `teste.txt` para o dono, grupo e outros usuários.

chmod a=rw teste.txt Define a permissão de todos os usuários exatamente (=) para leitura e gravação do arquivo `teste.txt`.

13.8 chgrp

Muda o grupo de um arquivo/diretório.

`chgrp [opções] [grupo] [arquivo/diretório]`

Onde:
grupo Novo grupo do *arquivo/diretório*.
arquivo/diretório Arquivo/diretório que terá o grupo alterado.
opções
-c, –changes Somente mostra os arquivos/grupos que forem alterados.
-f, –silent Não mostra mensagens de erro para arquivos/diretórios que não puderam ser alterados.
-v, –verbose Mostra todas as mensagens e arquivos sendo modificados.
-R, –recursive Altera os grupos de arquivos/sub-diretórios do diretório atual.

13.9 chown

Muda dono de um arquivo/diretório. Opcionalmente pode também ser usado para mudar o grupo.

`chown [opções] [dono.grupo] [diretório/arquivo]`

onde:
dono.grupo Nome do *dono.grupo* que será atribuído ao *diretório/arquivo*. O grupo é opcional.
diretório/arquivo Diretório/arquivo que o dono.grupo será modificado.
opções
-v, –verbose Mostra os arquivos enquanto são alterados.
-f, –supress Não mostra mensagens de erro durante a execução do programa.
-c, –changes Mostra somente arquivos que forem alterados.
-R, –recursive Altera dono e grupo de arquivos no diretório atual e sub-diretórios.
O *dono.grupo* pode ser especificado usando o nome de grupo ou o código numérico correspondente ao grupo (GID).

Você deve ter permissões de gravação no diretório/arquivo para alterar seu dono/grupo.

- `chown gleydson teste.txt` - Muda o dono do arquivo `teste.txt` para `gleydson`.
- `chown gleydson.foca teste.txt` - Muda o dono do arquivo `teste.txt` para `gleydson` e seu grupo para `foca`.
- `chown -R gleydson.focalinux *` - Muda o dono/grupo dos arquivos do diretório atual e sub-diretórios para `gleydson/focalinux` (desde que você tenha permissões de gravação no diretórios e sub-diretórios).

13.10 Modo de permissão octal

Ao invés de utilizar os modos de permissão `+r`, `-r`, etc, pode ser usado o modo octal para se alterar a permissão de acesso a um arquivo. O modo octal é um conjunto de oito números onde cada número define um tipo de acesso diferente.

É mais flexível gerenciar permissões de acesso usando o modo octal ao invés do comum, pois você especifica diretamente a permissão do dono, grupo, outros ao invés de gerenciar as permissões de cada um separadamente. Abaixo a lista de permissões de acesso octal:

- `0` - Nenhuma permissão de acesso. Equivalente a -rwx.
- `1` - Permissão de execução (x).
- `2` - Permissão de gravação (w).
- `3` - Permissão de gravação e execução (wx). Equivalente a permissão 2+1
- `4` - Permissão de leitura (r).
- `5` - Permissão de leitura e execução (rx). Equivalente a permissão 4+1
- `6` - Permissão de leitura e gravação (rw). Equivalente a permissão 4+2
- `7` - Permissão de leitura, gravação e execução. Equivalente a +rwx (4+2+1).

O uso de um deste números define a permissão de acesso do *dono*, *grupo* ou *outros usuários*. Um modo fácil de entender como as permissões de acesso octais funcionam, é através da seguinte tabela:

```
1 = Executar
2 = Gravar
4 = Ler

* Para Dono e Grupo, multiplique as permissões acima por x100 e x10.
```

e para as permissões de acesso especiais:

```
1000 = Salva imagem do texto no dispositivo de troca
2000 = Ajusta o bit setgid na execução
4000 = Ajusta o bit setuid na execução
```

Basta agora fazer o seguinte:

- Somente permissão de execução, use 1.
- Somente a permissão de leitura, use 4.

- Somente permissão de gravação, use 2.
- Permissão de leitura/gravação, use 6 (equivale a 2+4 / Gravar+Ler).
- Permissão de leitura/execução, use 5 (equivale a 1+4 / Executar+Ler).
- Permissão de execução/gravação, use 3 (equivale a 1+2 / Executar+Gravar).
- Permissão de leitura/gravação/execução, use 7 (equivale a 1+2+4 / Executar+Gravar+Ler).
- Salvar texto no dispositivo de troca, use 1000.
- Ajustar bit setgid, use 2000.
- Ajustar bip setuid, use 4000.
- Salvar texto e ajustar bit setuid, use 5000 (equivale a 1000+4000 / Salvar texto + bit setuid).
- Ajustar bit setuid e setgid, use 6000 (equivale a 4000+2000 / setuid + setgid).

Vamos a prática com alguns exemplos:

```
"chmod 764 teste"
```

Os números são interpretados da **direita para a esquerda** como permissão de acesso aos *outros usuários* (4), *grupo* (6), e *dono* (7). O exemplo acima faz os *outros usuários* (4) terem acesso somente leitura (r) ao arquivo `teste`, o *grupo* (6) ter a permissão de leitura e gravação (w), e o *dono* (7) ter permissão de leitura, gravação e execução (rwx) ao arquivo `teste`.

Outro exemplo:

```
"chmod 40 teste"
```

O exemplo acima define a permissão de acesso dos *outros usuários* (0) como nenhuma, e define a permissão de acesso do *grupo* (4) como somente leitura (r). Note usei somente dois números e então a permissão de acesso do *dono* do arquivo `não` é modificada (leia as permissões de acesso da direita para a esquerda!). Para detalhes veja a lista de permissões de acesso em modo octal no inicio desta seção.

```
"chmod 751 teste"
```

O exemplo acima define a permissão de acesso dos *outros usuários* (1) para somente execução (x), o acesso do *grupo* (5) como leitura e execução (rx) e o acesso do *dono* (7) como leitura, gravação e execução (rwx).

```
"chmod 4751 teste"
```

O exemplo acima define a permissão de acesso dos *outros usuários* (1) para somente execução (x), acesso do *grupo* (5) como leitura e execução (rx), o acesso do *dono* (7) como leitura, gravação e execução (rwx) e ajusta o bit setgid (4) para o arquivo `teste`.

13.11 umask

A umask (*user mask*) são 3 números que definem as permissões iniciais do `dono`, `grupo` e `outros usuários` que o arquivo/diretório receberá quando for criado ou copiado para um novo local. Digite `umask` sem parâmetros para retornar o valor de sua umask atual.

A umask tem efeitos diferentes caso o arquivo que estiver sendo criado for *binário* (um programa executável) ou *texto* ('Arquivo texto e binário' on page 25) . Veja a tabela a seguir para ver qual é a mais adequada a sua situação:

UMASK	ARQUIVO		DIRETÓRIO
	Binário	Texto	
0	r-x	rw-	rwx
1	r--	rw-	rw-
2	r-x	r--	r-x
3	r--	r--	r--
4	--x	-w-	-wx
5	---	-w-	-w-
6	--x	---	--x
7	---	---	---

Um *arquivo texto* criado com o comando `umask 012;touch texto.txt` receberá as permissões `-rw-rw-r--`, pois 0 (dono) terá permissões `rw-`, 1 (grupo), terá permissões `rw-` e 2 (outros usuários) terão permissões `r--`. Um *arquivo binário* copiado com o comando `umask 012;cp /bin/ls /tmp/ls` receberá as permissões `-r-xr--r-x` (confira com a tabela acima).

Por este motivo é preciso atenção antes de escolher a umask, um valor mal escolhido poderia causar problemas de acesso a arquivos, diretórios ou programas não sendo executados. O valor padrão da umask na maioria das distribuições atuais é 022. A umask padrão no sistema Debian é a 022 .

A umask é de grande utilidade para programas que criam arquivos/diretórios temporários, desta forma pode-se bloquear o acesso de outros usuários desde a criação do arquivo, evitando recorrer ao `chmod`.

Capítulo 14

Redirecionamentos e Pipe

Esta seção explica o funcionamento dos recursos de direcionamento de entrada e saída do sistema `GNU/Linux`.

14.1 >

Redireciona a saída padrão de um programa/comando/script para algum dispositivo ou arquivo ao invés do dispositivo de saída padrão (tela). Quando é usado com arquivos, este redirecionamento cria ou substitui o conteúdo do arquivo.

Por exemplo, você pode usar o comando `ls` para listar arquivos e usar `ls >listagem` para enviar a saída do comando para o arquivo `listagem`. Use o comando `cat` para visualizar o conteúdo do arquivo `listagem`.

O mesmo comando pode ser redirecionado para o segundo console `/dev/tty2` usando: `ls >/dev/tty2`, o resultado do comando `ls` será mostrado no segundo console (pressione `ALT` e `F2` para mudar para o segundo console e `ALT` e `F1` para retornar ao primeiro). O mesmo resultado pode ser obtido com o comando `ls 1>/dev/tty2`, sendo que o número `1` indica que será capturada a saída padrão do comando.

Para redirecionar somente a saída de erros do comando `ls`, use a sintaxe: `ls 2>/tmp/erros-do-ls`

14.2 >>

Redireciona a saída padrão de um programa/comando/script para algum dispositivo ou adiciona as linhas ao final de arquivo ao invés do dispositivo de saída padrão (tela). A diferença entre este redirecionamento duplo e o simples, é se caso for usado com arquivos, adiciona a saída do comando ao final do arquivo existente ao invés de substituir seu conteúdo. .

Por exemplo, você pode acrescentar a saída do comando `ls` ao arquivo `listagem` do capítulo anterior usando `ls / >>listagem`. Use o comando `cat` para visualizar o conteúdo do arquivo `listagem`.

14.3 <

Direciona a entrada padrão de arquivo/dispositivo para um comando. Este comando faz o contrário do anterior, ele envia dados ao comando.

Você pode usar o comando `cat <teste.txt` para enviar o conteúdo do arquivo `teste.txt` ao comando `cat` que mostrará seu conteúdo (é claro que o mesmo resultado pode ser obtido com `cat teste.txt` mas este exemplo serviu para mostrar a funcionalidade do <).

14.4 <<

Este redirecionamento serve principalmente para marcar o fim de exibição de um bloco. Este é especialmente usado em conjunto com o comando `cat`, mas também tem outras aplicações. Por exemplo:

```
 cat << final
este arquivo
será mostrado
até que a palavra final seja
localizada no inicio da linha
final
```

14.5 | (pipe)

Envia a saída de um comando para a entrada do próximo comando para continuidade do processamento. Os dados enviados são processados pelo próximo comando que mostrará o resultado do processamento.

Por exemplo: `ls -la | more`, este comando faz a listagem longa de arquivos que é enviado ao comando `more` (que tem a função de efetuar uma pausa a cada 25 linhas do arquivo).

Outro exemplo é o comando `locate find | grep "bin/"`, neste comando todos os caminhos/arquivos que contém *find* na listagem serão mostrados (inclusive man pages, bibliotecas, etc.), então enviamos a saída deste comando para `grep "bin/"` para mostrar somente os diretórios que contém binários. Mesmo assim a listagem ocupe mais de uma tela, podemos acrescentar o `more`: `locate find | grep "bin/" | more`.

Podem ser usados mais de um comando de redirecionamento (<, >, |) em um mesmo comando.

14.6 Diferença entre o "|" e o ">"

A principal diferença entre o "|" e o ">", é que o Pipe envolve processamento entre comandos, ou seja, a saída de um comando é enviado a entrada do próximo e o ">" redireciona a saída de um comando para um arquivo/dispositivo.

Você pode notar pelo exemplo acima (`ls -la | more`) que ambos `ls` e `more` são comandos porque estão separados por um "|". Se um deles não existir ou estiver digitado incorretamente, será mostrada uma mensagem de erro.

Um resultado diferente seria obtido usando um ">" no lugar do "|"; A saída do comando `ls -la > more` seria gravada em um arquivo chamado `more`.

14.7 tee

Envia ao mesmo tempo o resultado do programa para a saída padrão (tela) e para um arquivo. Este comando deve ser usado com o pipe "|".

`comando |tee [arquivo]`

Exemplo: `ls -la | tee listagem.txt`, a saída do comando será mostrada normalmente na tela e ao mesmo tempo gravada no arquivo `listagem.txt`.

Capítulo 15

Rede

Este capítulo descreve o que é uma rede, os principais dispositivos de rede no GNU/Linux, a identificação de cada um, como configurar os dispositivos, escolha de endereços IP, roteamento.

Parte deste capítulo, uns 70% pelo menos, é baseado no documento NET3-4-HOWTO. (seria perda de tempo reescrever este assunto pois existe um material desta qualidade já disponível).

15.1 O que é uma rede

Rede é a conexão de duas ou mais máquinas com o objetivo de compartilhar recursos entre uma máquina e outra. Os recursos podem ser:

- Compartilhamento do conteúdo de seu disco rígido (ou parte dele) com outros usuários. Os outros usuários poderão acessar o disco como se estivesse instalado na própria máquina). Também chamado de servidor de arquivos.
- Compartilhamento de uma impressora com outros usuários. Os outros usuários poderão enviar seus trabalhos para uma impressora da rede. Também chamado de servidor de impressão.
- Compartilhamento de acesso a Internet. Outros usuários poderão navegar na Internet, pegar seus e-mails, ler noticias, bate-papo no IRC, ICQ através do servidor de acesso Internet. Também chamado de servidor Proxy.
- Servidor de Internet/Intranet. Outros usuários poderão navegar nas páginas Internet localizadas em seu computador, pegar e-mails, usar um servidor de IRC para chat na rede, servidor de ICQ, etc

Com os ítens acima funcionando é possível criar permissões de acesso da rede, definindo quem terá ou não permissão para acessar cada compartilhamento ou serviço existente na máquina (www, ftp, irc, icq, etc), e registrando/avisando sobre eventuais tentativas de violar a segurança do sistema, firewalls, pontes, etc.

Entre outras ilimitadas possibilidades que dependem do conhecimento do indivíduo no ambiente GNU/Linux, já que ele permite muita flexibilidade para fazer qualquer coisa funcionar em rede.

A comunicação entre computadores em uma rede é feita através do *Protocolo de Rede*.

15.2 Protocolo de Rede

O protocolo de rede é a linguagem usada para a comunicação entre um computador e outro. Existem vários tipos de protocolos usados para a comunicação de dados, alguns são projetados para pequenas redes (como é o caso do NetBios) outros para redes mundiais (TCP/IP que possui características de roteamento).

Dentre os protocolos, o que mais se destaca atualmente é o TCP/IP devido ao seu projeto, velocidade e capacidade de roteamento.

15.3 Endereço IP

O *endereço IP* são números que identificam seu computador em uma rede. Inicialmente você pode imaginar o IP como um número de telefone. O IP é compostos por quatro bytes e a convenção de escrita dos números é chamada de "notação decimal pontuada". Por convenção, cada interface (placa usada p/ rede) do computador ou roteador tem um endereço IP. Também é permitido que o mesmo endereço IP seja usado em mais de uma interface de uma mesma máquina mas normalmente cada interface tem seu próprio endereço IP.

As Redes do Protocolo Internet são seqüências contínuas de endereços IP's. Todos os endereços dentro da rede tem um número de dígitos dentro dos endereços em comum. A porção dos endereços que são comuns entre todos os endereços de uma rede são chamados de *porção da rede*. Os dígitos restantes são chamados de *porção dos hosts*. O número de bits que são compartilhados por todos os endereços dentro da rede são chamados de *netmask* (máscara da rede) e o papel da *netmask* é determinar quais endereços pertencem ou não a rede. Por exemplo, considere o seguinte:

```
-----------------  ---------------
Endereço do Host   192.168.110.23
Máscara da Rede    255.255.255.0
Porção da Rede     192.168.110.
Porção do Host                .23
-----------------  ---------------
Endereço da Rede   192.168.110.0
Endereço Broadcast 192.168.110.255
-----------------  ---------------
```

Qualquer endereço que é finalizado em zero em sua *netmask*, revelará o *endereço da rede* que pertence. O endereço e rede é então sempre o menor endereço numérico dentro da escalas de endereços da rede e sempre possui a *porção host* dos endereços codificada como zeros.

O endereço de *broadcast* é um endereço especial que cada computador em uma rede "escuta" em adição a seu próprio endereço. Este é um endereço onde os datagramas enviados são recebidos por todos os computadores da rede. Certos tipos de dados como informações de roteamento e mensagens de alerta são transmitidos para o endereço *broadcast*, assim todo computador na rede pode recebe-las simultaneamente.

Existe dois padrões normalmente usados para especificar o endereço de *broadcast*. O mais amplamente aceito é para usar o endereço `mais alto` da rede como endereço broadcast. No exemplo acima este seria 192.168.110.255. Por algumas razões outros sites tem adotado a convenção de usar o `endereço de rede` como o endereço broadcast. Na prática não importa muito se usar este endereço, mas você deve ter certeza que todo computador na rede esteja configurado para escutar o mesmo *endereço broadcast*.

15.3.1 Classes de Rede IP

Por razões administrativas após algum pouco tempo no desenvolvimento do protocolo IP alguns grupos arbitrários de endereços foram formados em redes e estas redes foram agrupadas no que foram chamadas de *classes*. Estas classes armazenam um tamanho padrão de redes que podem ser usadas. As faixas alocadas são:

```
+--------------------------------------------------------+
| Classe  | Máscara de    | Endereço da Rede              |
|         | Rede          |                               |
+--------------------------------------------------------+
|    A    | 255.0.0.0     | 0.0.0.0     - 127.255.255.255 |
|    B    | 255.255.0.0   | 128.0.0.0   - 191.255.255.255 |
|    C    | 255.255.255.0 | 192.0.0.0   - 223.255.255.255 |
|Multicast| 240.0.0.0     | 224.0.0.0   - 239.255.255.255 |
+--------------------------------------------------------+
```

O tipo de endereço que você deve utilizar depende exatamente do que estiver fazendo.

15.3.2 Para instalar uma máquina usando o Linux em uma rede existente

Se você quiser instalar uma máquina `GNU/Linux` em uma rede TCP/IP existente então você deve contactar qualquer um dos administradores da sua rede e perguntar o seguinte:

- Endereço IP de sua máquina
- Endereço IP da rede
- Endereço IP de broadcast
- Máscara da Rede IP
- Endereço do Roteador
- Endereço do Servidor de Nomes (DNS)

Você deve então configurar seu dispositivo de rede `GNU/Linux` com estes detalhes. Você não pode simplesmente escolhe-los e esperar que sua configuração funcione.

15.3.3 Endereços reservados para uso em uma rede Privada

Se você estiver construindo uma rede privada que nunca será conectada a Internet, então você pode escolher qualquer endereço que quiser. No entanto, para sua segurança e padronização, existem alguns endereços IP's que foram reservados especificamente para este propósito. Eles estão especificados no RFC1597 e são os seguintes:

```
+-----------------------------------------------------------+
|       ENDEREÇOS RESERVADOS PARA REDES PRIVADAS            |
+-----------------------------------------------------------+
| Classe   | Máscara de     | Endereço da Rede              |
| de Rede  | Rede           |                               |
+---------+---------------+-------------------------------+
|    A     | 255.0.0.0      | 10.0.0.0    - 10.255.255.255  |
|    B     | 255.255.0.0    | 172.16.0.0  - 172.31.255.255  |
|    C     | 255.255.255.0  | 192.168.0.0 - 192.168.255.255 |
+-----------------------------------------------------------+
```

Você deve decidir primeiro qual será a largura de sua rede e então escolher a classe de rede que será usada.

15.4 Interface de rede

As interfaces de rede no `GNU/Linux` estão localizadas no diretório `/dev` e a maioria é criada dinamicamente pelos softwares quando são requisitadas. Este é o caso das interfaces `ppp` e `plip` que são criadas dinamicamente pelos softwares.

Abaixo a identificação de algumas interfaces de rede no Linux (a `?` significa um número que identifica as interfaces seqüencialmente, iniciando em 0):

- `eth?` - Placa de rede Ethernet e WaveLan.
- `ppp?` - Interface de rede PPP (protocolo ponto a ponto).
- `slip?` - Interface de rede serial
- `eql` - Balanceador de tráfego para múltiplas linhas
- `plip?` - Interface de porta paralela
- `arc?e,arc?s` - Interfaces Arcnet
- `sl?,ax?` - Interfaces de rede AX25 (respectivamente para kernels 2.0.xx e 2.2.xx.
- `fddi?` - Interfaces de rede FDDI.
- `dlci??,sdla?` - Interfaces Frame Relay, respectivamente para para dispositivos de encapsulamento DLCI e FRAD.
- `nr?` - Interface Net Rom
- `rs?` - Interfaces Rose
- `st?` - Interfaces Strip (Starmode Radio IP)
- `tr?` - Token Ring

Para maiores detalhes sobre as interfaces acima, consulte o documento *NET3-4-HOWTO*.

15.4.1 A interface loopback

A interface *loopback* é um tipo especial de interface que permite fazer conexões com você mesmo. Todos os computadores que usam o protocolo TCP/IP utilizam esta interface e existem várias razões porque precisa fazer isto, por exemplo, você pode testar vários programas de rede sem interferir com ninguém em sua rede. Por convenção, o endereço IP 127.0.0.1 foi escolhido especificamente para a loopback, assim se abrir uma conexão telnet para 127.0.0.1, abrirá uma conexão para o próprio computador local.

A configuração da interface loopback é simples e você deve ter certeza que fez isto (mas note que esta tarefa é normalmente feita pelos scripts padrões de inicialização existentes em sua distribuição).

```
ifconfig lo 127.0.0.1
```

Caso a interface loopback não esteja configurada, você poderá ter problemas quando tentar qualquer tipo de conexão com as interfaces locais, tendo problemas até mesmo com o comando `ping`.

15.4.2 Atribuindo um endereço de rede a uma interface (ifconfig)

Após configurada fisicamente, a interface precisa receber um endereço IP para ser identificada na rede e se comunicar com outros computadores, além de outros parâmetros como o endereço de *broadcast* e a *máscara de rede*. O comando usado para fazer isso é o `ifconfig` (interface configure).

Para configurar a interface de rede Ethernet (`eth0`) com o endereço 192.168.1.1, máscara de rede 255.255.255.0, podemos usar o comando:

```
ifconfig eth0 192.168.1.1 netmask 255.255.255.0 up
```

O comando acima ativa a interface de rede. A palavra `up` pode ser omitida, pois a ativação da interface de rede é o padrão. Para desativar a mesma interface de rede, basta usar usar o comando:

```
ifconfig eth0 down
```

Digitando `ifconfig` são mostradas todas as interfaces ativas no momento, pacotes enviados, recebidos e colisões de datagramas. Para mostrar a configuração somente da interface eth0, use o comando: `ifconfig eth0` Em sistemas `Debian`, o arquivo correto para especificar os dados das interfaces é o `/etc/network/interfaces` (veja 'Arquivo `/etc/network /interfaces`' on page 300).

Para mais detalhes, veja a página de manual do `ifconfig` ou o *NET3-4-HOWTO*.

15.5 Roteamento

Roteamento é quando uma máquina com múltiplas conexões de rede decide onde entregar os pacotes IP que recebeu, para que cheguem ao seu destino.

Pode ser útil ilustrar isto com um exemplo. Imagine um simples roteador de escritório, ele pode ter um link intermitente com a Internet, um número de segmentos ethernet alimentando as estações de trabalho e outro link PPP intermitente fora de outro escritório. Quando o roteador recebe um datagrama de qualquer de suas conexões de rede, o mecanismo que usa determina qual a próxima interface deve enviar o datagrama. Computadores simples também precisam rotear, todos os computadores na Internet tem dois dispositivos de rede, um é a interface *loopback* (explicada acima) o outro é um usado para falar com o resto da rede, talvez uma ethernet, talvez uma interface serial PPP ou SLIP.

OK, viu como o roteamento funciona? cada computador mantém uma lista de regras especiais de roteamento, chamada *tabela de roteamento*. Esta tabela contém colunas que tipicamente contém no mínimo três campos, o primeiro é o *endereço de destino*, o segundo é o *nome da interface* que o datagrama deve ser roteado e o terceiro é opcionalmente o *endereço IP* da outra máquina que levará o datagrama em seu próximo passo através da rede. No `GNU/Linux` você pode ver a tabela de roteamento usando um dos seguintes comandos:

```
cat /proc/net/route
route -n
netstat -r
```

O processo de roteamento é muito simples: um datagrama (pacote IP) é recebido, o endereço de destino (para quem ele é) é examinado e comparado com cada item da tabela de roteamento. O item que mais corresponder com o endereço é selecionado e o datagrama é direcionado a interface especificada.

Se o campo *gateway* estiver preenchido, então o datagrama é direcionado para aquele computador pela interface especificada, caso contrário o endereço de destino é assumido sendo uma rede suportada pela interface.

15.5.1 Configurando uma rota no Linux

A configuração da rota é feita através da ferramenta `route`. Para adicionar uma rota para a rede 192.168.1.0 acessível através da interface eth0 basta digitar o comando:

```
route add -net 192.168.1.0 eth0
```

Para apagar a rota acima da *tabela de roteamento*, basta substituir a palavra `add` por `del`. A palavra `net` quer dizer que 192.168.1.0 é um endereço de rede (lembra-se das explicações em 'Endereço IP' on page 186?)) para especificar uma máquina de destino, basta usar a palavra `-host`. Endereços de máquina de destino são muito usadas em conexões de rede apenas entre

dois pontos (como ppp, plip, slip). Por padrão, a interface é especificada como último argumento. Caso a interface precise especifica-la em outro lugar, ela deverá ser precedida da opção `-dev`.

Para adicionar uma rota padrão para um endereço que não se encontre na tabela de roteamento, utiliza-se o *gateway padrão da rede*. Através do gateway padrão é possível especificar um computador (normalmente outro gateway) que os pacotes de rede serão enviados caso o endereço não confira com os da tabela de roteamento. Para especificar o computador 192.168.1.1 como *gateway padrão* usamos:

```
route add default gw 192.168.1.1 eth0
```

O *gateway padrão* pode ser visualizado através do comando `route -n` e verificando o campo `gateway`. A opção `gw` acima, especifica que o próximo argumento é um endereço IP (de uma rede já acessível através das tabelas de roteamento).

O computador *gateway* está conectado a duas ou mais redes ao mesmo tempo. Quando seus dados precisam ser enviados para computadores fora da rede, eles são enviados através do computador *gateway* e o *gateway* os encaminham ao endereço de destino. Desta forma, a resposta do servidor também é enviada através do *gateway* para seu computador (é o caso de uma típica conexão com a Internet).

A nossa configuração ficaria assim:

```
route add -net 192.168.1.0 eth0
route add default gw 192.168.1.1 eth0
```

Para mais detalhes, veja a página de manual do `route` ou o *NET3-4-HOWTO*.

15.6 Resolvedor de nomes (DNS)

DNS significa Domain Name System (sistema de nomes de domínio). O *DNS* converte os nomes de máquinas para endereços IPs que todas as máquinas da Internet possuem. Ele faz o mapeamento do nome para o endereço e do endereço para o nome e algumas outras coisas. Um mapeamento é simplesmente uma associação entre duas coisas, neste caso um nome de computador, como www.cipsga.org.br, e o endereço IP desta máquina (ou endereços) como 200.245.157.9.

O *DNS* foi criado com o objetivo de tornar as coisas mais fáceis para o usuário, permitindo assim, a identificação de computadores na Internet ou redes locais através de nomes (é como se tivéssemos apenas que decorar o nome da pessoa ao invés de um número de telefone). A parte responsável por traduzir os nomes como `www.nome.com.br` em um endereço IP é chamada de *resolvedor de nomes*.

O *resolvedor de nomes* pode ser um banco de dados local (controlador por um arquivo ou programa) que converte automaticamente os nomes em endereços IP ou através de *servidores DNS*

que fazem a busca em um banco de dados na Internet e retornam o endereço IP do computador desejado. Um servidor DNS mais difundido na Internet é o `bind`.

Através do DNS é necessário apenas decorar o endereço sem precisar se preocupar com o endereço IP (alguns usuários simplesmente não sabem que isto existe. . .). Se desejar mais detalhes sobre *DNS*, veja o documento DNS-HOWTO.

15.6.1 O que é um nome?

Você deve estar acostumado com o uso dos nomes de computadores na Internet, mas pode não entender como eles são organizados. Os nomes de domínio na Internet são uma estrutura hierárquica, ou seja, eles tem uma estrutura semelhante aos diretórios de seu sistema.

Um *domínio* é uma família ou grupo de nomes. Um domínio pode ser colocado em um *sub-domínio*. Um *domínio principal* é um domínio que não é um sub-domínio. Os domínios principais são especificados na RFC-920. Alguns exemplos de domínios principais comuns são:

- `COM` - Organizações Comerciais
- `EDU` - Organizações Educacionais
- `GOV` - Organizações Governamentais
- `MIL` - Organizações Militares
- `ORG` - Outras Organizações
- `NET` - Organizações relacionadas com a Internet
- `Identificador do País` - São duas letras que representam um país em particular.

Cada um dos domínios principais tem sub-domínios. Os domínios principais baseados no nome do país são freqüentemente divididos em sub-domínios baseado nos domínios `.com`, `.edu`, `.gov`, `.mil` e `.org`. Assim, por exemplo, você pode finaliza-lo com: `com.au` e `gov.au` para organizações comerciais e governamentais na Austrália; note que isto não é uma regra geral, as organizações de domínio atuais dependem da autoridade na escolha de nomes de cada domínio. Quando o endereço não especifica o domínio principal, como o endereço `www.unicamp.br`, isto quer dizer que é uma organização acadêmica.

O próximo nível da divisão representa o nome da organização. Subdomínios futuros variam em natureza, freqüentemente o próximo nível do sub-domínio é baseado na estrutura departamental da organização mas ela pode ser baseada em qualquer critério considerado razoável e significantes pelos administradores de rede para a organização.

A porção mais a esquerda do nome é sempre o nome único da máquina chamado *hostname*, a porção do nome a direita do hostname é chamado *nome de domínio* e o nome completo é chamado *nome do domínio completamente qualificado* (*Fully Qualified Domain Name*).

Usando o computador `www.debian.org.br` como exemplo:

- `br` - País onde o computador se encontra
- `org` - Domínio principal
- `debian` - Nome de Domínio
- `www` - Nome do computador

A localização do computador `www.debian.org.br` através de servidores DNS na Internet obedece exatamente a seqüência de procura acima. Os administradores do domínio

debian.org.br podem cadastrar quantos sub-domínios e computadores quiserem (como www.non-us.debian.org.br ou cvs.debian.org.br).

15.6.2 Arquivos de configuração usados na resolução de nomes

Abaixo a descrição dos arquivos usados no processo de resolver um nome no sistema GNU/Linux.

/etc/resolv.conf

O /etc/resolv.conf é o arquivo de configuração principal do código do resolvedor de nomes. Seu formato é um arquivo texto simples com um parâmetro por linha e o endereço de servidores DNS externos são especificados nele. Existem três palavras chaves normalmente usadas que são:

domain Especifica o nome do domínio local.

search Especifica uma lista de nomes de domínio alternativos ao procurar por um computador, separados por espaços. A linha search pode conter no máximo 6 domínios ou 256 caracteres.

nameserver Especifica o endereço IP de um servidor de nomes de domínio para resolução de nomes. Pode ser usado várias vezes.

Como exemplo, o /etc/resolv.conf se parece com isto:

```
domain maths.wu.edu.au
search maths.wu.edu.au wu.edu.au
nameserver 192.168.10.1
nameserver 192.168.12.1
```

Este exemplo especifica que o nome de domínio a adicionar ao nome não qualificado (i.e. hostnames sem o domínio) é maths.wu.edu.au e que se o computador não for encontrado naquele domínio então a procura segue para o domínio wu.edu.au diretamente. Duas linhas de nomes de servidores foram especificadas, cada uma pode ser chamada pelo código resolvedor de nomes para resolver o nome.

/etc/host.conf

O arquivo /etc/host.conf é o local onde é possível configurar alguns ítens que gerenciam o código do resolvedor de nomes. O formato deste arquivo é descrito em detalhes na página de manual resolv+. Em quase todas as situações, o exemplo seguinte funcionará:

```
order hosts,bind
multi on
```

Este arquivo de configuração diz ao resolvedor de nomes para checar o arquivo `/etc/hosts` (parâmetro `hosts`) antes de tentar verificar um *servidor de nomes* (parâmetro `bind`) e retornar um endereço IP válido para o computador procurado e *multi on* retornará todos os endereços IP resolvidos no arquivo `/etc/hosts` ao invés do primeiro.

Os seguintes parâmetros podem ser adicionados para evitar ataques de IP spoofing:

```
nospoof on
spoofalert on
```

O parâmetro *nospoof on* ativa a resolução reversa do nome da biblioteca resolv (para checar se o endereço pertence realmente àquele nome) e o *spoofalert on* registra falhas desta operação no `syslog`.

/etc/hosts

O arquivo `/etc/hosts` faz o relacionamento entre um nome de computador e endereço IP local. Recomendado para IPs constantemente acessados e para colocação de endereços de virtual hosts (quando deseja referir pelo nome ao invés de IP). A inclusão de um computador neste arquivo dispenda a consulta de um servidor de nomes para obter um endereço IP, sendo muito útil para máquinas que são acessadas frequentemente. A desvantagem de fazer isto é que você mesmo precisará manter este arquivo atualizado e se o endereço IP de algum computador for modificado, esta alteração deverá ser feita em cada um dos arquivos `hosts` das máquinas da rede. Em um sistema bem gerenciado, os únicos endereços de computadores que aparecerão neste arquivo serão da interface loopback e os nomes de computadores.

```
# /etc/hosts
127.0.0.1       localhost loopback
192.168.0.1     maquina.dominio.com.br
```

Você pode especificar mais que um nome de computador por linha como demonstrada pela primeira linha, a que identifica a interface loopback. Certifique-se de que a entrada do nome de domínio neste arquivo aponta para a interface de rede e não para a interface loopback, ou terá problema com o comportamento de alguns serviços.

OBS: Caso encontre problemas de lentidão para resolver nomes e até para executar os aplicativos (como o `mc`, etc), verifique se existem erros neste arquivo de configuração.

Estes sintomas se confundem com erros de memória ou outro erro qualquer de configuração de hardware, e somem quando a interface de rede é desativada (a com o IP não loopback). Isto é causados somente pela má configuração do arquivo `/etc/hosts`. O bom funcionamento do `Unix` depende da boa atenção do administrador de sistemas para configurar os detalhes de seu servidor.

/etc/networks

O arquivo /etc/networks tem uma função similar ao arquivo /etc/hosts. Ele contém um banco de dados simples de nomes de redes contra endereços de redes. Seu formato se difere por dois campos por linha e seus campos são identificados como:

```
Nome_da_Rede       Endereço_da_Rede
```

Abaixo um exemplo de como se parece este arquivo:

```
loopnet    127.0.0.0
localnet   192.168.1.0
amprnet    44.0.0.0
```

Quando usar comandos como route, se um destino é uma rede e esta rede se encontra no arquivo /etc/networks, então o comando route mostrará o *nome da rede* ao invés de seu endereço.

15.6.3 Executando um servidor de nomes

Se você planeja executar um servidor de nomes, você pode fazer isto facilmente. Por favor veja o documento DNS-HOWTO e quaisquer documentos incluídos em sua versão do BIND (Berkeley Internet Name Domain).

15.7 Serviços de Rede

Serviços de rede é o que está disponível para ser acessado pelo usuário. No TCP/IP, cada serviço é associado a um número chamado *porta* que é onde o servidor espera pelas conexões dos computadores clientes. Uma porta de rede pode se referenciada tanto pelo número como pelo nome do serviço.

Abaixo, alguns exemplos de portas padrões usadas em serviços TCP/IP:

- 21 - FTP (transferência de arquivos)
- 23 - Telnet (terminal virtual remoto)
- 25 - Smtp (envio de e-mails)
- 53 - DNS (resolvedor de nomes)
- 79 - Finger (detalhes sobre usuários do sistema)
- 80 - http (protocolo www - transferência de páginas Internet)
- 110 - Pop-3 (recebimento de mensagens)
- 119 - NNTP (usado por programas de noticias)

O arquivo padrão responsável pelo mapeamento do nome dos serviços e das portas mais utilizadas é o /etc/services (para detalhes sobre o seu formato, veja a '/etc/services' on page 204).

15.7.1 Serviços iniciados como Daemons de rede

Serviços de rede iniciados como *daemons* ficam residente o tempo todo na memória `esperando` que alguém se conecte (também chamado de *modo standalone*). Um exemplo de *daemon* é o servidor proxy `squid` e o servidor web `Apache` operando no modo *daemon*.

Alguns programas servidores oferecem a opção de serem executados como *daemons* ou através do *inetd*. É recomendável escolher *daemon* se o serviço for solicitado freqüentemente (como é o caso dos servidores web ou proxy).

Para verificar se um programa está rodando como *daemon*, basta digitar `ps ax` e procurar o nome do programa, em caso positivo ele é um *daemon*.

Normalmente os programas que são iniciados como daemons possuem seus próprios recursos de segurança/autenticação para decidir quem tem ou não permissão de se conectar.

15.7.2 Serviços iniciados através do inetd

Serviços iniciados pelo *inetd* são carregados para a memória somente quando são solicitados. O controle de quais serviços podem ser carregados e seus parâmetros, são feitos através do arquivo `/etc/inetd.conf`.

Um *daemon* chamado `inetd` lê as configurações deste arquivo e permanece residente na memória, esperando pela conexão dos clientes. Quando uma conexão é solicitada, o daemon *inetd* verifica as permissões de acesso nos arquivos `/etc/hosts.allow` e `/etc/hosts.deny` e carrega o programa servidor correspondente no arquivo `/etc/inetd.conf`. Um arquivo também importante neste processo é o `/etc/services` que faz o mapeamento das portas e nomes dos serviços.

Alguns programas servidores oferecem a opção de serem executados como *daemons* ou através do *inetd*. É recomendável escolher *inetd* se o serviço não for solicitado freqüentemente (como é o caso de servidores `ftp`, `telnet`, `talk`, etc).

/etc/inetd.conf

O arquivo `/etc/inetd.conf` é um arquivo de configuração para o daemon servidor *inetd*. Sua função é dizer ao `inetd` o que fazer quando receber uma requisição de conexão para um serviço em particular. Para cada serviço que deseja aceitar conexões, você precisa dizer ao *inetd* qual daemon servidor executar e como executa-lo.

Seu formato é também muito simples. É um arquivo texto com cada linha descrevendo um serviço que deseja oferecer. Qualquer texto em uma linha seguindo uma "#" é ignorada e considerada um comentário. Cada linha contém sete campos separados por qualquer número de espaços em branco (tab ou espaços). O formato geral é o seguinte:

```
serviço  tipo_soquete  proto  opções.num  usuário  caminho_serv. opções_serv.
```

serviço É o serviço relevante a este arquivo de configuração pego do arquivo /etc /services.

tipo_soquete Este campo descreve o tipo do soquete que este item utilizará, valores permitidos são: stream, dgram, raw, rdm, ou seqpacket. Isto é um pouco técnico de natureza, mas como uma regra geral, todos os serviços baseados em *tcp* usam stream e todos os protocolos baseados em *udp* usam dgram. Somente alguns tipos de daemons especiais de servidores usam os outros valores.

protocolo O protocolo é considerado válido para esta item. Isto deve bater com um item apropriado no arquivo /etc/services e tipicamente será tcp ou udp. Servidores baseados no Sun RPC (*Remote Procedure Call*), utilizam rpc/tcp ou rpc/udp.

opções Existem somente duas configurações para este campo. A configuração deste campo diz ao *inetd* se o programa servidor de rede libera o soquete após ele ser iniciado e então se inetd pode iniciar outra cópia na próxima requisição de conexão, ou se o inetd deve aguardar e assumir que qualquer servidor já em execução pegará a nova requisição de conexão. Este é um pequeno truque de trabalho, mas como uma regra, todos os servidores tcp devem ter este parâmetro ajustado para *nowait* e a maior parte dos servidores udp deve tê-lo ajustado para *wait*. Foi alertado que existem algumas excessões a isto, assim deixo isto como exemplo se não estiver seguro. O *número* especificado após o "." é opcional e define a quantidade máxima de vezes que o serviço poderá ser executado durante 1 minuto. Se o serviço for executado mais vezes do que este valor, ele será automaticamente desativado pelo inetd e uma mensagem será mostrada no log do sistema avisando sobre o fato. Para reativar o serviço interrompido, reinicie o inetd com: killall -HUP inetd. O valor padrão é 40.

usuário Este campo descreve que conta de usuário usuário no arquivo /etc/passwd será escolhida como *dono* do daemon de rede quando este for iniciado. Isto é muito útil se você deseja diminuir os riscos de segurança. Você pode ajustar o usuário de qualquer item para o usuário *nobody*, assim se a segurança do servidor de redes é quebrada, a possibilidade de problemas é minimizada. Normalmente este campo é ajustado para *root*, porque muitos servidores requerem privilégios de usuário root para funcionarem corretamente.

caminho_servidor Este campo é o caminho para o programa servidor atual que será executado.

argumentos_servidor Este campo inclui o resto da linha e é opcional. Você pode colocar neste campo qualquer argumento da linha de comando que deseje passar para o daemon servidor quando for iniciado.

Uma dica que pode aumentar significativamente a segurança de seu sistema é comentar (colocar uma #no inicio da linha) os serviços que não serão utilizados.

Abaixo um modelo de arquivo /etc/inetd.conf usado em sistemas Debian:

```
# /etc/inetd.conf:  veja inetd(8) para mais detalhes.
#
# Banco de Dados de configurações do servidor Internet
#
#
# Linhas iniciando com "#:LABEL:" ou "#<off>#" não devem
```

```
# ser alteradas a não ser que saiba o que está fazendo!
#
#
# Os pacotes devem modificar este arquivo usando update-inetd(8)
#
# <nome_serviço> <tipo_soquete> <proto> <opções> <usuário> <caminho_servidor>
#
#:INTERNO: Serviços internos
#echo           stream  tcp nowait  root    internal
#echo           dgram   udp wait    root    internal
#chargen        stream  tcp nowait  root    internal
#chargen        dgram   udp wait    root    internal
#discard        stream  tcp nowait  root    internal
#discard        dgram   udp wait    root    internal
#daytime        stream  tcp nowait  root    internal
#daytime        dgram   udp wait    root    internal
time stream tcp nowait  root    internal
#time dgram udp wait    root    internal

#:PADRÕES: Estes são serviços padrões.

#:BSD: Shell, login, exec e talk são protocolos BSD.
#shell          stream  tcp nowait  root     /usr/sbin/tcpd  /usr/sbin/in.rsh
#login          stream  tcp nowait  root     /usr/sbin/tcpd  /usr/sbin/in.rlo
#exec           stream  tcp nowait  root     /usr/sbin/tcpd  /usr/sbin/in.rex
talk            dgram   udp wait.10    nobody.tty  /usr/sbin/tcpd  /usr/sbin/
ntalk           dgram   udp wait.10    nobody.tty  /usr/sbin/tcpd  /usr/sbin/

#:MAIL: Mail, news e serviços uucp.
smtp stream tcp nowait.60 mail /usr/sbin/exim exim -bs

#:INFO: Serviços informativos

#:BOOT: O serviço Tftp é oferecido primariamente para a inicialização. Alguns
# o executam somente em máquinas atuando como "servidores de inicialização".

#:RPC: Serviços baseados em RPC

#:HAM-RADIO: serviços de rádio amador

#:OTHER: Outros serviços
```

15.8 Segurança da Rede e controle de Acesso

Deixe-me iniciar esta seção lhe alertando que a segurança da rede em sua máquina e ataques maliciosos são uma arte complexa. Uma regra importante é: "Não ofereça serviços de rede que não deseja utilizar".

Muitas distribuições vem configuradas com vários tipos de serviços que são iniciados automaticamente. Para melhorar, mesmo que insignificantemente, o nível de segurança em seu sistema você deve editar se arquivo `/etc/inetd.conf` e comentar (colocar uma "#") as linhas que contém serviços que não utiliza.

Bons candidatos são serviços tais como: `shell`, `login`, `exec`, `uucp`, `ftp` e serviços de informação tais como `finger`, `netstat` e `sysstat`.

Existem todos os tipos de mecanismos de segurança e controle de acesso, eu descreverei os mais importantes deles.

15.8.1 /etc/ftpusers

O arquivo `/etc/ftpusers` é um mecanismo simples que lhe permite bloquear a conexão de certos usuários via *ftp*. O arquivo `/etc/ftpusers` é lido pelo programa daemon ftp (*ftpd*) quando um pedido de conexão é recebido. O arquivo é uma lista simples de usuários que não tem permissão de se conectar. Ele se parece com:

```
# /etc/ftpusers - login de usuários bloqueados via ftp
root
uucp
bin
mail
```

15.8.2 /etc/securetty

O arquivo `/etc/securetty` lhe permite especificar que dispositivos `tty` que o usuário *root* pode se conectar. O arquivo /etc/securetty é lido pelo programa login (normalmente `/bin/login`). Seu formato é uma lista de dispositivos `tty` onde a conexão é permitida, em todos os outros, a entrada do usuário *root* é bloqueada.

```
# /etc/securetty - terminais que o usuário root pode se conectar
tty1
tty2
tty3
tty4
```

15.8.3 O mecanismo de controle de acessos tcpd

O programa `tcpd` que você deve ter visto listado no mesmo arquivo `/etc/inetd.conf`, oferece mecanismos de registro e controle de acesso para os serviços que esta configurado para proteger. Ele é um tipo de firewall simples e fácil de configurar que pode evitar tipos indesejados de ataques e registrar possíveis tentativas de invasão.

Quando é executado pelo programa inetd, ele lê dos arquivos contendo regras de acesso e permite ou bloqueia o acesso ao servidor protegendo adequadamente.

Ele procura nos arquivos de regras até que uma regra confira. Se nenhuma regra conferir, então ele assume que o acesso deve ser permitido a qualquer um. Os arquivos que ele procura em seqüência são: `/etc/hosts.allow` e `/etc/hosts.deny`. Eu descreverei cada um destes arquivos separadamente.

Para uma descrição completa desta facilidade, você deve verificar a página de manual apropriada (hosts_access (5) é um bom ponto de partida).

/etc/hosts.allow

O arquivo `/etc/hosts.allow` é um arquivo de configuração do programa `/usr/sbin/tcpd`. O arquivo `hosts.allow` contém regras descrevendo que hosts tem permissão de acessar um serviço em sua máquina.

O formato do arquivo é muito simples:

```
# /etc/hosts.allow
#
# lista de serviços: lista de hosts : comando
```

lista de serviços É uma lista de nomes de serviços separados por vírgula que esta regra se aplica. Exemplos de nomes de serviços são: `ftpd`, `telnetd` e `fingerd`.

lista de hosts É uma lista de nomes de hosts separada por vírgula. Você também pode usar endereços IP's aqui. Adicionalmente, você pode especificar nomes de computadores ou endereço IP usando caracteres coringas para atingir grupos de hosts. Exemplos incluem: `gw.vk2ktj.ampr.org` para conferir com um endereço de computador específico, `.uts.edu.au` para atingir qualquer endereço de computador finalizando com aquele string. Use 200.200.200. para conferir com qualquer endereço IP iniciando com estes dígitos. Existem alguns parâmetros especiais para simplificar a configuração, alguns destes são: `ALL` atinge todos endereços, `LOCAL` atinge qualquer computador que não contém um "." (ie. está no mesmo domínio de sua máquina) e `PARANOID` atinge qualquer computador que o nome não confere com seu endereço (falsificação de nome). Existe também um último parâmetro que é também útil: o parâmetro `EXCEPT` lhe permite fazer uma lista de exceções. Isto será coberto em um exemplo adiante.

comando É um parâmetro opcional. Este parâmetro é o caminho completo de um comando que deverá ser executado toda a vez que esta regra conferir. Ele pode executar um comando para tentar identificar quem esta conectado pelo host remoto, ou gerar uma mensagem via E-Mail ou algum outro alerta para um administrador de rede que alguém está

tentando se conectar. Existem um número de expansões que podem ser incluídas, alguns exemplos comuns são: %h expande o endereço do computador que está conectado ou endereço se ele não possuir um nome, %d o nome do daemon sendo chamado.

Se o computador tiver permissão de acessar um serviço através do `/etc/hosts.allow`, então o `/etc/hosts.deny` não será consultado e o acesso será permitido.

Como exemplo:

```
# /etc/hosts.allow
#
# Permite que qualquer um envie e-mails
in.smtpd: ALL
# Permitir telnet e ftp somente para hosts locais e myhost.athome.org.au
in.telnetd, in.ftpd: LOCAL, myhost.athome.org.au
# Permitir finger para qualquer um mas manter um registro de quem é
in.fingerd: ALL: (finger @%h | mail -s "finger from %h" root)
```

Qualquer modificação no arquivo `/etc/hosts.allow` entrará em ação após reiniciar o daemon *inetd*. Isto pode ser feito com o comando `kill -HUP [pid do inetd]`, o `pid` do *inetd* pode ser obtido com o comando `ps ax|grep inetd`.

/etc/hosts.deny

O arquivo `/etc/hosts.deny` é um arquivo de configuração das regras descrevendo quais computadores não tem a permissão de acessar um serviço em sua máquina.

Um modelo simples deste arquivo se parece com isto:

```
# /etc/hosts.deny
#
# Bloqueia o acesso de computadores com endereços suspeitos
ALL: PARANOID
#
# Bloqueia todos os computadores
ALL: ALL
```

A entrada `PARANOID` é realmente redundante porque a outra entrada nega tudo. Qualquer uma destas linhas pode fazer uma segurança padrão dependendo de seu requerimento em particular.

Tendo um padrão *ALL: ALL* no arquivo */etc/hosts.deny* e então ativando especificamente os serviços e permitindo computadores que você deseja no arquivo `/etc/hosts.allow` é a configuração mais segura.

Qualquer modificação no arquivo `/etc/hosts.deny` entrará em ação após reiniciar o daemon *inetd*. Isto pode ser feito com o comando `kill -HUP [pid do inetd]`, o `pid` do *inetd* pode ser obtido com o comando `ps ax|grep inetd`.

/etc/hosts.equiv e /etc/shosts.equiv

O arquivo /etc/hosts.equiv é usado para garantir/bloquear certos computadores e usuários o direito de acesso aos serviços "r*" (rsh, rexec, rcp, etc) sem precisar fornecer uma senha. O /etc/shosts.equiv é equivalente mas é lido somente pelo serviço ssh. Esta função é útil em um ambiente seguro onde você controla todas as máquinas, mesmo assim isto é um perigo de segurança (veja nas observações). O formato deste arquivo é o seguinte:

```
#Acesso  Máquina                    Usuário
-        maquina2.dominio.com.br    usuario2
-        maquina4.dominio.com.br    usuario2
+        maquina1.dominio.com.br    +@usuarios
```

O primeiro campo especifica se o acesso será permitido ou negado caso o segundo e terceiro campo confiram. Por razões de segurança deve ser especificado o FQDN no caso de nomes de máquinas. Grupos de rede podem ser especificados usando a sintaxe "+@grupo".

Para aumentar a segurança, não use este mecanismo e encoraje seus usuários a também não usar o arquivo .rhosts.

ATENÇÃO O uso do sinal "+" sozinho significa permitir acesso livre a qualquer pessoa de qualquer lugar. Se este mecanismo for mesmo necessário, tenha muita atenção na especificação de seus campos.

Evita também A TODO CUSTO uso de nomes de usuários (a não ser para negar o acesso), pois é fácil forjar o login, entrar no sistema tomar conta de processos (como por exemplo do servidor Apache rodando sob o usuário www-data ou até mesmo o **root**), causando enormes estragos.

Verificando a segurança do TCPD e a sintaxe dos arquivos

O utilitário tcpdchk é útil para verificar problemas nos arquivos hosts.allow e hosts.deny. Quando é executado ele verifica a sintaxe destes arquivos e relata problemas, caso eles existam.

Outro utilitário útil é o tcpdmatch, o que ele faz é permitir que você simule a tentativa de conexões ao seu sistema e observar ser ela será permitida ou bloqueada pelos arquivos hosts.allow e hosts.deny.

É importante mostrar na prática como o tcpdmatch funciona através de um exemplo simulando um teste simples em um sistema com a configuração padrão de acesso restrito:

- O arquivo hosts.allow contém as seguintes linhas:

```
ALL: 127.0.0.1
in.talkd, in.ntalkd: ALL
in.fingerd: 192.168.1. EXCEPT 192.168.1.30
```

A primeira linha permite o loopback (127.0.0.1) acessar qualquer serviço TCP/UDP em nosso computador, a segunda linha permite qualquer um acessar os servidor TALK (nós desejamos que o sistema nos avise quando alguém desejar conversar) e a terceira somente permite enviar dados do `finger` para computadores dentro de nossa rede privada (exceto para 192.168.1.30).

- O arquivo `hosts.deny` contém a seguinte linha:

```
ALL: ALL
```

  Qualquer outra conexão será explicitamente derrubada.

Vamos aos testes, digitando: "tcpdmatch in.fingerd 127.0.0.1" (verificar se o endereço 127.0.0.1 tem acesso ao finger):

```
client:   address  127.0.0.1
server:   process  in.fingerd
matched:  /etc/hosts.allow line 1
access:   granted
```

Ok, temos acesso garantido com especificado pela linha 1 do `hosts.allow` (a primeira linha que confere é usada). Agora "tcpdmatch in.fingerd 192.168.1.29":

```
client:   address  192.168.1.29
server:   process  in.fingerd
matched:  /etc/hosts.allow line 3
access:   granted
```

O acesso foi permitido através da linha 3 do `hosts.allow`. Agora "tcpdmatch in.fingerd 192.168.1.29":

```
client:   address  192.168.1.30
server:   process  in.fingerd
matched:  /etc/hosts.deny line 1
access:   denied
```

O que aconteceu? como a linha 2 do `hosts.allow` permite o acesso a todos os computadores 192.168.1.* exceto 192.168.1.30, ela não bateu, então o processamento partiu para o `hosts.deny` que nega todos os serviços para qualquer endereço. Agora um último exemplo: "tcpdmatch in.talkd www.debian.org"

```
client:   address  www.debian.org
server:   process  in.talkd
matched:  /etc/hosts.allow line 2
access:   granted
```

Ok, na linha 2 qualquer computador pode te chamar para conversar via talk na rede, mas para o endereço DNS conferir com um IP especificado, o `GNU/Linux` faz a resolução DNS, convertendo o endereço para IP e verificando se ele possui acesso.

No lugar do endereço também pode ser usado a forma `daemon@computador` ou `cliente@computador` para verificar respectivamente o acesso de daemons e cliente de determinados computadores aos serviços da rede.

Como pode ver o TCPD ajuda a aumentar a segurança do seu sistema, mas não confie nele além do uso em um sistema simples, é necessário o uso de um firewall verdadeiro para controlar minuciosamente a segurança do seu sistema e dos pacotes que atravessam os protocolos, roteamento e as interfaces de rede. Se este for o caso aprenda a trabalhar a fundo com firewalls e implemente a segurança da sua rede da forma que melhor planejar.

15.8.4 Firewall

Dentre todos os métodos de segurança, o *Firewall* é o mais seguro. A função do Firewall é bloquear determinados tipos de tráfego de um endereço ou para uma porta local ou permitir o acesso de determinados usuários mas bloquear outros, bloquear a falsificação de endereços, redirecionar tráfego da rede, ping da morte, etc.

A implementação de um bom firewall dependerá da experiência, conhecimentos de rede (protocolos, roteamento, interfaces, endereçamento, masquerade, etc), da rede local, e sistema em geral do Administrador de redes, a segurança de sua rede e seus dados dependem da escolha do profissional correto, que entenda a fundo o TCP/IP, roteamento, protocolos, serviços e outros assuntos ligados a rede.

Freqüentemente tem se ouvido falar de empresas que tiveram seus sistemas invadidos, em parte isto é devido a escolha do sistema operacional indevido mas na maioria das vezes o motivo é a falta de investimento da empresa em políticas de segurança, que algumas simplesmente consideram a segurança de seus dados e sigilo interno como uma `despesa a mais`.

Um bom firewall que recomendo é o `ipchains`, `Sinus` e o `TIS`. Particularmente gosto muito de usar o `ipchains` e o `Sinus` e é possível fazer coisas inimagináveis programando scripts para interagirem com estes programas…

15.9 Outros arquivos de configuração relacionados com a rede

15.9.1 /etc/services

O arquivo `/etc/services` é um banco de dados simples que associa um nome amigável a humanos a uma porta de serviço amigável a máquinas. É um arquivo texto de formato muito simples, cada linha representa um item no banco de dados. Cada item é dividido em três campos separados por qualquer número de espaços em branco (tab ou espaços). Os campos são:

```
nome      porta/protocolo        apelido     # comentário
```

name Uma palavra simples que representa o nome do serviço sendo descrito.
porta/protocolo Este campo é dividido em dois sub-campos.

- `porta` - Um número que especifica o número da porta em que o serviço estará disponível. Muitos dos serviços comuns tem designados um número de serviço. Estes estão descritos no RFC-1340.
- `protocolo` - Este sub-campo pode ser ajustado para *tcp* ou *udp*. É importante notar que o item *18/tcp* é muito diferente do item *18/udp* e que não existe razão técnica porque o mesmo serviço precisa existir em ambos. Normalmente o senso comum prevalece e que somente se um serviço esta disponível em ambos os protocolos *tcp* e *udp*, você precisará especificar ambos.

apelidos Outros nomes podem ser usados para se referir a entrada deste serviço.
comentário Qualquer texto aparecendo em uma linha após um caracter "#" é ignorado e tratado como comentário.

15.9.2 /etc/protocols

O arquivo `/etc/protocols` é um banco de dados que mapeia números de identificação de protocolos novamente em nomes de protocolos. Isto é usado por programadores para permiti-los especificar protocolos por nomes em seus programas e também por alguns programas tal como *tcpdump* permitindo-os mostrar *nomes* ao invés de *números* em sua saída. A sintaxe geral deste arquivo é:

```
nomeprotocolo  número  apelidos
```

Capítulo 16

Kernel e Módulos

Este capítulo descreve em detalhes o que é o kernel, módulos, sua configuração e programas relacionados.

16.1 O Kernel

É a peça central do sistema operacional (o `Linux`), é ele que controla os dispositivos e demais periféricos do sistema (como memória, placas de som, vídeo, discos rígidos, disquetes, sistemas de arquivos, redes e outros recursos disponíveis). Muitos confundem isto e chamam a distribuição de sistema operacional. Isto é errado!

O *kernel* faz o controle dos periféricos do sistema e para isto ele deve ter o seu suporte incluído. Para fazer uma placa de som *Sound Blaster* funcionar, por exemplo, é necessário que o kernel ofereça suporte a este placa e você deve configurar seus parâmetros (como interrupção, I/O e DMA) com comandos específicos para ativar a placa e faze-la funcionar corretamente. Existe um documento que contém quais são os periféricos suportados/ não suportados pelo `GNU/Linux`, ele se chama `Hardware-HOWTO`.

Suas versões são identificadas por números como 2.2.30, 2.4.33, 2.6.23.6, as versões que contém um número par entre o primeiro e segundo ponto são versões estáveis e que contém números ímpares neste mesmo local são versões instáveis (em desenvolvimento). Usar versões instáveis não quer dizer que ocorrerá travamentos ou coisas do tipo, mas algumas partes do kernel podem não estar testadas o suficiente ou alguns controladores podem ainda estar incompletos para obter pleno funcionamento. Se opera sua máquina em um ambiente crítico, prefira pegar versões estáveis do kernel.

Após inicializar o sistema, o kernel e seus arquivos podem ser acessados ou modificados através do ponto de montagem `/proc`. Para detalhes veja 'O sistema de arquivos `/proc`' on page 78.

Caso você tenha um dispositivo (como uma placa de som) que tem suporte no `GNU/Linux` mas não funciona veja 'Como adicionar suporte a Hardwares e outros dispositivos no kernel' on the next page.

16.2 Módulos

São partes do kernel que são carregadas somente quando são solicitadas por algum aplicativo ou dispositivo e descarregadas da memória quando não são mais usadas. Este recurso é útil por 2 motivos: Evita a construção de um kernel grande (estático) que ocupe grande parte da memória com todos os drivers compilados e permite que partes do kernel ocupem a memória somente quando forem necessários.

Os módulos do kernel estão localizados no diretório `/lib/modules/versão_do_kernel/*` (onde `versão_do_kernel` é a versão atual do kernel em seu sistema, caso seja `2.6.23.6` o diretório que contém seus módulos será `/lib/modules/2.6.23.6`.

Os módulos são carregados automaticamente quando solicitados através do programa `kmod` ou manualmente através do arquivo `/etc/modules` , `insmod` ou `modprobe`. Atenção: Não compile o suporte ao seu sistema de arquivos raíz como módulo, isto o tornará inacessível, a não ser que esteja usando initrd.

16.3 Como adicionar suporte a Hardwares e outros dispositivos no kernel

Quando seu hardware não funciona mas você tem certeza que é suportado pelo `GNU/Linux`, é preciso seguir alguns passos para faze-lo funcionar corretamente:

- Verifique se o kernel atual foi compilado com suporte ao seu dispositivo. Também é possível que o suporte ao dispositivo esteja compilado como módulo. Dê o comando `dmesg` para ver as mensagens do kernel durante a inicialização e verifique se aparece alguma coisa referente ao dispositivo que deseja instalar (alguma mensagem de erro, etc). Caso não aparecer nada é possível que o driver esteja compilado como módulo, para verificar isto entre no diretório `/lib/modules/versao_do_kernel` e veja se encontra o módulo correspondente ao seu dispositivo (o módulo da placa *NE 2000* tem o nome de `ne.ko` e o da placa *Sound Blaster* de `sb.ko`, por exemplo).

  OBS: Nos kernel 2.4 e anteriores, a extensão dos módulos era `.o`.

  Caso o kernel não tiver o suporte ao seu dispositivo, você precisará recompilar seu kernel ativando seu suporte. Veja 'Recompilando o Kernel' on page 211.

- Caso seu hardware esteja compilado no kernel, verifique se o módulo correspondente está carregado (com o comando `lsmod`). Caso não estiver, carregue-o com o `modprobe` (por exemplo, `modprobe sb io=0x220 irq=5 dma=1 dma16=5 mpuio=0x330`), para detalhes veja 'modprobe' on page 210.

  O uso deste comando deverá ativar seu hardware imediatamente, neste caso configure o módulo para ser carregado automaticamente através do programa `modconf` ou edite os arquivos relacionados com os módulos (veja 'Arquivos relacionados com o Kernel e Módulos' on page 216). Caso não tenha sucesso, será retornada uma mensagem de erro.

16.4 kmod

Este é o programa usado para carregar os módulos automaticamente quando são requeridos pelo sistema. Ele é um daemon que funciona constantemente fazendo a monitoração, quando verifica que algum dispositivo ou programa está solicitando o suporte a algum dispositivo, ele carrega o módulo correspondente.

Ele pode ser desativado através da recompilação do kernel, dando um `kill` no processo ou através do arquivo `/etc/modules` (veja '/etc/modules' on page 216. Caso seja desativado, é preciso carregar manualmente os módulos através do `modprobe` ou `insmod`.

16.5 lsmod

Lista quais módulos estão carregados atualmente pelo kernel. O nome `lsmod` é uma contração de `ls+módulos` - Listar Módulos. A listagem feita pelo `lsmod` é uma alternativa ao uso do comando `cat /proc/modules`.

A saída deste comando tem a seguinte forma:

```
Module              Size  Pages    Used by
nls_iso8859_1       8000      1          1 (autoclean)
nls_cp437           3744      1          1 (autoclean)
ne                  6156      2          1
8390                8390      2       [ne] 0
```

A coluna *Module* indica o nome do módulo que está carregado, a coluna *Used* mostra qual módulos está usando aquele recurso. O parâmetro *(autoclean)* no final da coluna indica que o módulo foi carregado manualmente (pelo `insmod` ou `modprobe`) ou através do `kmod` e será automaticamente removido da memória quando não for mais usado.

No exemplo acima os módulos *ne* e *8390* não tem o parâmetro *(autoclean)* porque foram carregados pelo arquivo `/etc/modules` (veja '/etc/modules' on page 216). Isto significa que não serão removidos da memória caso estiverem sem uso.

Qualquer módulo carregado pode ser removido manualmente através do comandos `rmmod`.

16.6 insmod

Carrega um módulo manualmente. Para carregar módulos que dependem de outros módulos para que funcionem, você duas opções: Carregar os módulos manualmente ou usar o `modprobe` que verifica e carrega as dependências correspondentes.

A sintaxe do comando é: `insmod [`*`módulo`*`] [`*`opções_módulo`*`]`

Onde:

módulo É o nome do módulo que será carregado.
opções_módulo Opções que serão usadas pelo módulo. Variam de módulo para módulo, alguns precisam de opções outros não, tente primeiro carregar sem opções, caso seja mostrada uma mensagem de erro verifique as opções usadas por ele. Para detalhes sobre que opções são suportadas por cada módulo, veja a sua documentação no código fonte do kernel em `/usr/src/linux/Documentation`

Exemplo: `insmod ne io=0x300 irq=10`

16.7 rmmod

Remove módulos carregados no kernel. Para ver os nomes dos módulos atualmente carregados no kernel digite `lsmod` e verifique na primeira coluna o nome do módulo. Caso um módulo tenha dependências e você tentar remover suas dependências, uma mensagem de erro será mostrada alertando que o módulo está em uso.

Exemplo: `rmmod ne`

16.8 modprobe

Carrega um módulo e suas dependências manualmente. Este comando permite carregar diversos módulos e dependências de uma só vez. O comportamento do `modprobe` é modificado pelo arquivo `/etc/modules.conf` .

A sintaxe deste comando é: `modprobe [`*`módulo`*`] [`*`opções_módulo`*`]`

Onde:
módulo É o nome do módulo que será carregado.
opções_módulo Opções que serão usadas pelo módulo. Variam de módulo para módulo, alguns precisam de opções outros não, tente primeiro carregar sem opções, caso seja mostrada uma mensagem de erro verifique as opções usadas por ele. Para detalhes sobre que opções são suportadas por cada módulo, veja a sua documentação no código fonte do kernel em `/usr/src/linux/Documentation`

Nem todos os módulos são carregados corretamente pelo `modprobe`, o `plip`, por exemplo, mostra uma mensagem sobre porta I/O inválida mas não caso seja carregado pelo `insmod`.

Exemplo: `modprobe ne io=0x300 irq=10`, `modprobe sb io=0x220 irq=5 dma=1 dma16=5 mpuio=0x330`

16.9 depmod

Verifica a dependência de módulos. As dependências dos módulos são verificadas pelos scripts em `/etc/init.d` usando o comando `depmod -a` e o resultado gravado no arquivo `/lib`

/modules/versao_do_kernel/modules.dep. Esta checagem serve para que todas as dependências de módulos estejam corretamente disponíveis na inicialização do sistema. O comportamento do depmod pode ser modificado através do arquivo /etc/modules.conf . É possível criar a dependência de módulos imediatamente após a compilação do kernel digitando depmod -a [*versão_do_kernel*].

Exemplo: depmod -a

16.10 modconf

Este programa permite um meio mais fácil de configurar a ativação de módulos e opções através de uma interface através de menus. Selecione a categoria de módulos através das setas acima e abaixo e pressione enter para selecionar os módulos existentes. Serão pedidas as opções do módulo (como DMA, IRQ, I/O) para que sua inicialização seja possível, estes parâmetros são específicos de cada módulo e devem ser vistos na documentação do código fonte do kernel no diretório /usr/src/linux/Documentation. Note que também existem módulos com auto-detecção mas isto deixa o sistema um pouco mais lento, porque ele fará uma varredura na faixa de endereços especificados pelo módulo para achar o dispositivo. As opções são desnecessárias em alguns tipos de módulos.

As modificações feitas por este programa são gravadas no diretório /etc/modutils em arquivos separados como /etc/modutils/alias - alias de módulos, /etc/modutils /modconf - opções usadas por módulos, /etc/modutils/paths - Caminho onde os módulos do sistema são encontrados. Dentro de /etc/modutils é ainda encontrado um subdiretório chamado arch que contém opções específicas por arquiteturas.

A sincronização dos arquivos gerados pelo modconf com o /etc/modules.conf é feita através do utilitário update-modules. Ele é normalmente executado após modificações nos módulos feitas pelo modconf.

16.11 Recompilando o Kernel

Será que vou precisar recompilar o meu kernel? você deve estar se perguntando agora. Abaixo alguns motivos para esclarecer suas dúvidas:

- Melhora o desempenho do kernel. O kernel padrão que acompanha as distribuições GNU/Linux foi feito para funcionar em qualquer tipo de sistema e garantir seu funcionamento e inclui suporte a praticamente tudo. Isto pode gerar desde instabilidade até uma grade pausa do kernel na inicialização quando estiver procurando pelos dispositivos que simplesmente não existem em seu computador!

  A compilação permite escolher somente o suporte aos dispositivos existentes em seu computador e assim diminuir o tamanho do kernel, desocupar a memória RAM com dispositivos que nunca usará e assim você terá um desempenho bem melhor do que teria com um kernel pesado.

- Incluir suporte a alguns hardwares que estão desativados no kernel padrão (SMP, APM, ACPI, Virtualização, Firewall, Bridge, memory cards, drivers experimentais, etc).
- Se aventurar em compilar um kernel (sistema operacional) personalizado em seu sistema.
- Tornar seu sistema mais seguro
- Impressionar os seus amigos, tentando coisas novas.

Serão necessários uns 300Mb de espaço em disco disponível para copiar e descompactar o código fonte do kernel e alguns pacotes de desenvolvimento como o `gcc`, `cpp`, `binutils`, `gcc-i386-gnu`, `bin86`, `make`, `dpkg-dev`, `perl`, `kernel-package` (os três últimos somente para a distribuição `Debian`).

Na distribuição `Debian`, o melhor método é através do `kernel-package` que faz tudo para você (menos escolher o que terá o não o suporte no kernel) e gera um pacote `.deb` que poderá ser usado para instalar o kernel em seu sistema ou em qualquer outro que execute a `Debian` ou distribuições baseadas (`Ubuntu`, etc). Devido a sua facilidade, a compilação do kernel através do `kernel-package` é muito recomendado para usuários iniciantes e para aqueles que usam somente um kernel no sistema (é possível usar mais de dois ao mesmo tempo, veja o processo de compilação manual adiante neste capítulo). Siga este passos para recompilar seu kernel através do `kernel-package`:

1. Descompacte o código fonte do kernel (através do arquivo linux-2.6.XX.XX.tar.bz2) para o diretório `/usr/src`. Caso use os pacotes da `Debian` eles terão o nome de `kernel-source-2.6.XX.XX`, para detalhes de como instalar um pacote, veja ‘Instalar pacotes’ on page 247.
2. Após isto, entre no diretório onde o código fonte do kernel foi instalado com `cd /usr/src/linux` (este será assumido o lugar onde o código fonte do kernel se encontra).
3. Como usuário `root`, digite `make config`. Você também pode usar `make menuconfig` (configuração através de menus) ou `make xconfig` (configuração em modo gráfico) mas precisará de pacotes adicionais para que estes dois funcionem corretamente.

   Serão feitas perguntas sobre se deseja suporte a tal dispositivo, etc. Pressione `Y` para incluir o suporte diretamente no kernel, `M` para incluir o suporte como módulo ou `N` para não incluir o suporte. Note que nem todos os drivers podem ser compilados como módulos.

   Escolha as opções que se encaixam em seu sistema. se estiver em dúvida sobre a pergunta digite `?` e tecle Enter para ter uma explicação sobre o que aquela opção faz. Se não souber do que se trata, recomendo incluir a opção (pressionando `Y` ou `M`. Este passo pode levar entre 5 minutos e 1 Hora (usuários que estão fazendo isto pela primeira vez tendem a levar mais tempo lendo e conhecendo os recursos que o `GNU/Linux` possui, antes de tomar qualquer decisão). Não se preocupe se esquecer de incluir o suporte a alguma coisa, você pode repetir o passo `make config` (todas as suas escolhas são gravadas no arquivo `.config`), recompilar o kernel e instalar em cima do antigo a qualquer hora que quiser.

4 Após o `make config` chegar ao final, digite `make-kpkg clean` para limpar construções anteriores do kernel.

5 Agora compile o kernel digitando `make-kpkg --revision=teste.1.0 kernel-image`. A palavra `teste` pode ser substituída por qualquer outra que você quiser e número da versão `1.0` serve apenas como controle de suas compilações (pode ser qualquer número).

   Observação: Não inclua hífens (-) no parâmetro –revision, use somente pontos.

6 Agora após compilar, o kernel será gravado no diretório superior (..) com um nome do tipo `linux-image-2.6.23.6-i386_teste.1.0.deb`. Basta você digitar `dpkg -i kernel-image-2.6.23.6-i386_teste.1.0.deb` e o `dpkg` fará o resto da instalação do kernel para você e perguntará se deseja criar um disquete de inicialização (recomendável).

7 Reinicie seu computador, seu novo kernel iniciará e você já perceberá a primeira diferença pela velocidade que o `GNU/Linux` é iniciado (você inclui somente suporte a dispositivos em seu sistema). O desempenho dos programas também melhorará pois cortou o suporte a dispositivos/funções que seu computador não precisa.

   Caso alguma coisa sair errada, coloque o disquete que gravou no passo anterior e reinicie o computador para fazer as correções.

Para recompilar o kernel usando o método manual, siga os seguintes passos:

1 Descompacte o código fonte do kernel (através do arquivo linux-2.6.XX.XX.tar.bz2) para o diretório `/usr/src`. O código fonte do kernel pode ser encontrado em `ftp://ftp.kernel.org/`.

2 Após isto, entre no diretório onde o código fonte do kernel foi instalado com `cd /usr/src/linux` (este será assumido o lugar onde o código fonte do kernel se encontra).

3 Como usuário `root`, digite `make config`. Você também pode usar `make menuconfig` (configuração através de menus) ou `make xconfig` (configuração em modo gráfico) mas precisará de pacotes adicionais. Serão feitas perguntas sobre se deseja suporte a tal dispositivo, etc. Pressione `Y` para incluir o suporte diretamente no kernel, `M` para incluir o suporte como módulo ou `N` para não incluir o suporte. Note que nem todos os drivers podem ser compilados como módulos. Escolha as opções que se encaixam em seu sistema. se estiver em dúvida sobre a pergunta digite `?` e tecle Enter para ter uma explicação sobre o que aquela opção faz. Se não souber do que se trata, recomendo incluir a opção (pressionando `Y` ou `M`. Este passo pode levar entre 5 minutos e 1 Hora (usuários que estão fazendo isto pela primeira vez tendem a levar mais tempo lendo e conhecendo os recursos que o `GNU/Linux` possui antes de tomar qualquer decisão). Não se preocupe se esquecer de incluir o suporte a alguma coisa, você pode repetir o passo `make config`, recompilar o kernel e instalar em cima do antigo a qualquer hora que quiser.

4 Caso esteja compilando um kernel 2.4 ou inferior, Digite o comando `make dep` para verificar as dependências dos módulos. Se estiver compilando um kernel 2.6 ou superior, pule esse comando.

5 Digite o comando `make clean` para limpar construções anteriores do kernel.

6 Digite o comando `make` para iniciar a compilação do kernel e seus módulos. Aguarde a compilação, o tempo pode variar dependendo da quantidade de recursos que adicionou ao kernel, a velocidade de seu computador e a quantidade de memória RAM disponível. Caso tenha acrescentado muitos ítens no Kernel, é possível que o comando `make zImage` falhe no final (especialmente se o tamanho do kernel estático for maior que 505Kb). Neste caso use `make bzImage`. A diferença entre *zImage* e *bzImage* é que o primeiro possui um limite de tamanho porque é descompactado na memória básica (recomendado para alguns Notebooks), já a *bzImage*, é descompactada na memória estendida e não possui as limitações da *zImage*.

7 A compilação neste ponto está completa, você agora tem duas opções para instalar o kernel: Substituir o kernel anterior pelo recém compilado ou usar os dois. A segunda questão é recomendável se você não tem certeza se o kernel funcionará corretamente e deseja iniciar pelo antigo no caso de alguma coisa dar errado. Se você optar por substituir o kernel anterior:

   1 É recomendável renomear o diretório `/lib/modules/versão_do_kernel` para `/lib/modules/versão_do_kernel.old`, isto será útil para restauração completa dos módulos antigos caso alguma coisa der errado.

   2 Execute o comando `make modules_install` para instalar os módulos do kernel recém compilado em `/lib/modules/versão_do_kernel`.

   3 Copie o arquivo `zImage` que contém o kernel de `/usr/src/linux/arch/i386/boot/zImage` para `/boot/vmlinuz-2.XX.XX` (*2.XX.XX* é a versão do kernel anterior)

   4 Verifique se o link simbólico `/vmlinuz` aponta para a versão do kernel que compilou atualmente (com `ls -la /`). Caso contrário, apague o arquivo `/vmlinuz` do diretório raíz e crie um novo link com `ln -s /boot/vmlinuz-2.XX.Xx /vmlinuz` apontando para o kernel correto.

   5 Execute o comando `lilo` para gerar um novo setor de partida no disco rígido. Para detalhes veja 'LILO' on page 89.

   6 Reinicie o sistema (`shutdown -r now`).

   7 Caso tudo esteja funcionando normalmente, apague o diretório antigo de módulos que salvou e o kernel antigo de `/boot`. Caso algo tenha dado errado e seu sistema não inicializa, inicie a partir de um disquete, apague o novo kernel, apague os novos módulos, renomeie o diretório de módulos antigos para o nome original, ajuste o link simbólico `/vmlinuz` para apontar para o antigo kernel e execute o `lilo`. Após reiniciar seu computador voltará como estava antes.

   Se você optar por manter o kernel anterior e selecionar qual será usado na partida do sistema (útil para um kernel em testes):

   1 Execute o comando `make modules_install` para instalar os módulos recém compilados do kernel em `/lib/modules/versao_do_kernel`.

   2 Copie o arquivo `zImage` que contém o kernel de `/usr/src/linux/arch/i386/boot/zImage` para `/boot/vmlinuz-2.XX.XX` (*2.XX.XX* é a versão do kernel anterior)

   3 Crie um link simbólico no diretório raíz (`/`) apontando para o novo kernel. Como exemplos será usado `/vmlinuz-novo`.

   4 Modifique o arquivo `/etc/lilo.conf` para incluir a nova imagem de kernel. Por exemplo:

```
Antes da modificação:

boot=/dev/hda
prompt
timeout=200
delay=200
map=/boot/map
install=menu

image = /vmlinuz
  root = /dev/hda1
  label = 1
  read-only

Depois da modificação:

boot=/dev/hda
prompt
timeout=200
delay=200
map=/boot/map
install=menu

image = /vmlinuz
  root = /dev/hda1
  label = 1
  read-only

image = /vmlinuz-new
  root = /dev/hda1
  label = 2
  read-only
```

Se você digitar `1` no aviso de `boot:` do `Lilo`, o kernel antigo será carregado, caso digitar `2` o novo kernel será carregado. Para detalhes veja 'Criando o arquivo de configuração do LILO' on page 89 e 'Um exemplo do arquivo de configuração lilo.conf' on page 94.

5. Execute o comando `lilo` para gravar o novo setor de boot para o disco rígido.
6. Reinicie o computador
7. Carregue o novo kernel escolhendo a opção `2` no aviso de `boot:` do `Lilo`. Caso tiver problemas, escolha a opção `1` para iniciar com o kernel antigo e verifique os passos de configuração (o arquivo `lilo.conf` foi modificado corretamente?.

Em alguns casos (como nos kernels empacotados em distribuições `GNU/Linux`) o código fonte do kernel é gravado em um diretório chamado `kernel-source-xx.xx.xx`. É recomendável fazer um link com um diretório `GNU/Linux`, pois é o padrão usado pelas atualização do código fonte através de patches (veja 'Aplicando Patches no kernel' on page 217).

Para criar o link simbólico, entre em `/usr/src` e digite: `ln -s kernel-source-xx.xx.xx linux`.

Se quiser mais detalhes sobre a compilação do kernel, consulte o documento *kernel-howto*.

16.12 Arquivos relacionados com o Kernel e Módulos

Esta seção descreve os arquivos usados pelo kernel e módulos, a função de cada um no sistema, a sintaxe, etc.

16.12.1 /etc/modules

A função deste arquivo é carregar módulos especificados na inicialização do sistema e mantê-los carregado todo o tempo. É útil para módulos de placas de rede que precisam ser carregados antes da configuração de rede feita pela distribuição e não podem ser removidos quando a placa de rede estiver sem uso (isto retiraria seu computador da rede).

Seu conteúdo é uma lista de módulos (um por linha) que serão carregados na inicialização do sistema. Os módulos carregados pelo arquivo `/etc/modules` pode ser listados usando o comando `lsmod` (veja 'lsmod' on page 209.

Se o parâmetro `auto` estiver especificado como um módulo, o `kmod` será ativado e carregará os módulos somente em demanda, caso seja especificado `noauto` o programa `kmod` será desativado. O `kmod` é ativado por padrão nos níveis de execução 2 ao 5.

Ele pode ser editado em qualquer editor de textos comum ou modificado automaticamente através do utilitário `modconf`.

16.12.2 modules.conf

O arquivo `/etc/modules.conf` permite controlar as opções de todos os módulos do sistema. Ele é consultado pelos programas `modprobe` e `depmod`. As opções especificadas neste arquivo facilita o gerenciamento de módulos, evitando a digitação de opções através da linha de comando.

Note que é recomendado o uso do utilitário `modconf` para configurar quaisquer módulos em seu sistema e o utilitário `update-modules` para sincronização dos arquivos gerados pelo `modconf` em `/etc/modutils` com o `/etc/modules.conf` (geralmente isto é feito automaticamente após o uso do `modconf`). Por este motivo não é recomendável modifica-lo manualmente, a não ser que seja um usuário experiente e saiba o que está fazendo. Veja 'modconf' on page 211

Por exemplo: adicionando as linhas:

```
alias sound sb
options sb io=0x220 irq=5 dma=1 dma16=5 mpuio=0x330
```

permitirá que seja usado somente o comando modprobe sb para ativar a placa de som.

16.13 Aplicando Patches no kernel

Patches são modificações geradas pelo programa diff em que servem para atualizar um programa ou texto. Este recurso é muito útil para os desenvolvedores, pois podem gerar um arquivo contendo as diferenças entre um programa antigo e um novo (usando o comando diff) e enviar o arquivo contendo as diferenças para outras pessoas.

As pessoas interessadas em atualizar o programa antigo, podem simplesmente pegar o arquivo contendo as diferenças e atualizar o programa usando o patch.

Isto é muito usado no desenvolvimento do kernel do GNU/Linux em que novas versões são lançadas freqüentemente e o tamanho kernel completo compactado ocupa cerca de 18MB. Você pode atualizar seu kernel pegando um patch seguinte a versão que possui em ftp://ftp.kernel.org/.

Para aplicar um patch que atualizará seu kernel 2.6.23 para a versão 2.6.24 você deve proceder da seguinte forma:

- Descompacte o código fonte do kernel 2.6.23 em /usr/src/linux ou certifique-se que existe um link simbólico do código fonte do kernel para /usr/src/linux.
- Copie o arquivo patch-2.6.24.gz de ftp://ftp.kernel.org/ para /usr/src.
- Use o comando gzip -dc patch-2.6.24|patch -p0 -N -E para atualizar o código fonte em /usr/src/linux para a versão 2.6.24. Alternativamente você pode primeiro descompactar o arquivo patch-2.6.24.gz com o gzip e usar o comando patch -p0 -N -E <patch-2.6.24 para atualizar o código fonte do kernel. O GNU/Linux permite que você obtenha o mesmo resultado através de diferentes métodos, a escolha é somente sua.

Caso deseja atualizar o kernel 2.6.20 para 2.6.24, como no exemplo acima, você deverá aplicar os patches em seqüência (do patch 2.6.20 ao 2.6.24). Vale a pena observar se o tamanho total dos patches ultrapassa ou chega perto o tamanho do kernel completo, pois dependendo da quantidade de alterações pode ser mais viável baixar diretamente a nova versão.

Capítulo 17

Arquivos e daemons de Log

A atividade dos programas são registradas em arquivos localizados em `/var/log` . Estes arquivos de registros são chamados de *logs* e contém a data, hora e a mensagem emitida pelo programa (violações do sistema, mensagens de erro, alerta e outros eventos) entre outros campos. Enfim, muitos detalhes úteis ao administrador tanto para acompanhar o funcionamento do seu sistema, comportamento dos programas ou ajudar na solução e prevenção de problemas.

Alguns programas como o `Apache`, `exim`, `ircd` e `squid` criam diversos arquivos de log e por este motivo estes são organizados em sub-diretórios (a mesma técnica é usada nos arquivos de configuração em `/etc`, conforme a padrão FHS atual).

17.1 Formato do arquivo de log

Um arquivo de log é normalmente composto pelos seguintes campos:

```
Data|Hora|Máquina|daemon|mensagem
```

O campo *máquina* é o nome do computador que registrou a mensagem (a máquina pode atuar como um servidor de logs registrando mensagens de diversos computadores em sua rede). O campo *daemon* indica qual programa gravou a *mensagem*.

O uso dos utilitários do console pode ajudar muito na pesquisa e monitoração dos logs, por exemplo, para obter todas as mensagens do daemon `kernel` da estação de trabalho `wrk1`, eliminando os campos "wrk1" e "kernel":

```
cat /var/log/*|grep 'wrk1'|grep 'kernel'|awk '{print $1 $2 $3 $6 $7 $8 $9 $10
```

Os parâmetros "$1", "$2" do comando `awk` indica que campos serão listados, (omitimos $4 e $5 que são respectivamente "wrk1" e "kernel").

17.2 Daemons de log do sistema

Os daemons de log do sistema registram as mensagens de saída do kernel (`klogd`) e sistema (`syslogd`) nos arquivos em `/var/log` .

A classificação de qual arquivo em `/var/log` receberá qual tipo de mensagem é controlado pelo arquivo de configuração `/etc/syslog.conf` através de *facilidades* e *níveis* (veja 'Arquivo de configuração `syslog.conf`' on this page para detalhes).

17.2.1 syslogd

Este daemon controla o registro de logs do sistema.

`syslogd [`*`opções`*`]`
opções
-f Especifica um arquivo de configuração alternativo ao `/etc/syslog.conf`.
-h Permite redirecionar mensagens recebidas a outros servidores de logs especificados.
-l [computadores] Especifica um ou mais computadores (separados por ":") que deverão ser registrados somente com o nome de máquina ao invés do FQDN (nome completo, incluindo domínio).
-m [minutos] Intervalo em *minutos* que o syslog mostrará a mensagem `--MARK--`. O valor padrão padrão é 20 minutos, 0 desativa.
-n Evita que o processo caia automaticamente em background. Necessário principalmente se o `syslogd` for controlado pelo `init`.
-p [soquete] Especifica um soquete UNIX alternativo ao invés de usar o padrão `/dev/log`.
-r Permite o recebimento de mensagens através da rede através da porta UDP 514. Esta opção é útil para criar um servidor de logs centralizado na rede. Por padrão, o servidor `syslog` rejeitará conexões externas.
-s [domínios] Especifica a lista de domínios (separados por ":") que deverão ser retirados antes de enviados ao log.
Na distribuição `Debian`, o daemon `syslogd` é iniciado através do script `/etc/init.d/sysklogd`.

Arquivo de configuração `syslog.conf`

O arquivo de configuração `/etc/syslog.conf` possui o seguinte formato:

```
facilidade.nível                          destino
```

A *facilidade* e *nível* são separadas por um "." e contém parâmetros que definem o que será registrado nos arquivos de log do sistema:

- `facilidade` - É usada para especificar que tipo de programa está enviando a mensagem. Os seguintes níveis são permitidos (em ordem alfabética):
  - `auth` - Mensagens de segurança/autorização (é recomendável usar authpriv ao invés deste).

- `authpriv` - Mensagens de segurança/autorização (privativas).
  - `cron` - Daemons de agendamento (`cron` e `at`).
  - `daemon` - Outros daemons do sistema que não possuem facilidades específicas.
  - `ftp` - Daemon de ftp do sistema.
  - `kern` - Mensagens do kernel.
  - `lpr` - Subsistema de impressão.
  - `local0 a local7` - Reservados para uso local.
  - `mail` - Subsistema de e-mail.
  - `news` - Subsistema de notícias da USENET.
  - `security` - Sinônimo para a facilidade `auth` (evite usa-la).
  - `syslog` - Mensagens internas geradas pelo `syslogd`.
  - `user` - Mensagens genéricas de nível do usuário.
  - `uucp` - Subsistema de UUCP.
  - `*` - Confere com todas as facilidades.

  Mais de uma facilidade pode ser especificada na mesma linha do `syslog.conf` separando-as com ",".
- `nível` - Especifica a importância da mensagem. Os seguintes níveis são permitidos (em ordem de importância invertida; da mais para a menos importante):
  - `emerg` - O sistema está inutilizável.
  - `alert` - Uma ação deve ser tomada imediatamente para resolver o problema.
  - `crit` - Condições críticas.
  - `err` - Condições de erro.
  - `warning` - Condições de alerta.
  - `notice` - Condição normal, mas significante.
  - `info` - Mensagens informativas.
  - `debug` - Mensagens de depuração.
  - `*` - Confere com todos os níveis.
  - `none` - Nenhuma prioridade.

  Além destes níveis os seguintes sinônimos estão disponíveis:
  - `error` - Sinônimo para o nível err.
  - `panic` - Sinônimo para o nível emerg.
  - `warn` - Sinônimo para o nível warning.
- `destino` - O destino das mensagens pode ser um arquivo, um pipe (se iniciado por um "|"), um computador remoto (se iniciado por uma "@"), determinados usuários do sistema (especificando os logins separados por vírgula) ou para todos os usuários logados via `wall` (usando "*").

Todas as mensagens com o nível especificado e superiores a esta especificadas no `syslog.conf` serão registradas, de acordo com as opções usadas. Conjuntos de *facilidades* e *níveis* podem ser agrupadas separando-as por ";".

OBS1: Sempre use TABS ao invés de espaços para separar os parâmetros do `syslog.conf`.

OBS2: Algumas facilidades como `security`, emitem um beep de alerta no sistema e enviam uma mensagem para o console, como forma de alerta ao administrador e usuários logados no sistema.

Existem ainda 4 caracteres que garantes funções especiais: "*", "=", "!" e "-":

- "*" - Todas as mensagens da *facilidade* especificada serão redirecionadas.
- "=" - Somente o *nível* especificado será registrado.
- "!" - Todos os *níveis* especificados e maiores NÃO serão registrados.
- "-" - Pode ser usado para desativar o sync imediato do arquivo após sua gravação.

Os caracteres especiais "=" e "!" podem ser combinados em uma mesma regra.

Exemplo: Veja abaixo um exemplo de um arquivo `/etc/syslog.conf` padrão de sistemas `Debian`

```
#
# Primeiro alguns arquivos de log padrões. Registrados por facilidade
#

auth,authpriv.*                 /var/log/auth.log
*.*;auth,authpriv.none          -/var/log/syslog
cron.*                         /var/log/cron.log
daemon.*                        -/var/log/daemon.log
kern.*                          -/var/log/kern.log
lpr.*                           -/var/log/lpr.log
mail.*                          /var/log/mail.log
user.*                          -/var/log/user.log
uucp.*                          -/var/log/uucp.log

#
# Registro de logs do sistema de mensagens. Divididos para facilitar
# a criação de scripts para manipular estes arquivos.
#
mail.info                       -/var/log/mail.info
mail.warn                       -/var/log/mail.warn
mail.err                        /var/log/mail.err

# Registro para o sistema de news INN
#
news.crit                       /var/log/news/news.crit
news.err                        /var/log/news/news.err
news.notice                     -/var/log/news/news.notice

#
# Alguns arquivos de registro "pega-tudo".
# São usadas "," para especificar mais de uma prioridade (por
# exemplo, "auth,authpriv.none") e ";" para especificar mais de uma
# facilidade.nível que será gravada naquele arquivo.
# Isto permite deixar as regras consideravelmente menores e mais legíveis
#
*.=debug;\
        auth,authpriv.none;\
```

```
        news.none;mail.none     -/var/log/debug
*.=info;*.=notice;*.=warn;\
        auth,authpriv.none;\
        cron,daemon.none;\
        mail,news.none          -/var/log/messages

#
# Emergências são enviadas para qualquer um que estiver logado no sistema. Is
# é feito através da especificação do "*" como destino das mensagens e são
# enviadas através do comando wall.
#
*.emerg                         *

#
# Eu gosto de ter mensagens mostradas no console, mas somente em consoles que
# não utilizo.
#
#daemon,mail.*;\
#       news.=crit;news.=err;news.=notice;\
#       *.=debug;*.=info;\
#       *.=notice;*.=warn       /dev/tty8

# O pipe /dev/xconsole é usado pelo utilitário "xconsole". Para usa-lo,
# você deve executar o "xconsole" com a opção "-file":
#
#    $ xconsole -file /dev/xconsole [...]
#
# NOTA: ajuste as regras abaixo, ou ficará maluco se tiver um um site
# muito movimentado...
#
daemon.*;mail.*;\
        news.crit;news.err;news.notice;\
        *.=debug;*.=info;\
        *.=notice;*.=warn       |/dev/xconsole

# A linha baixo envia mensagens importantes para o console em que
# estamos trabalhando logados (principalmente para quem gosta de ter
# controle total sobre o que está acontecendo com seu sistema).
*.err;kern.debug;auth.notice;mail.crit /dev/console
```

17.2.2 klogd

Este daemon controla o registro de mensagens do kernel. Ele monitora as mensagens do kernel e as envia para o daemon de monitoramento `syslogd`, por padrão.

`klogd [`*`opções`*`]`

opções
-d Ativa o modo de depuração do daemon
-f [arquivo] Envia as mensagens do kernel para o arquivo especificado ao invés de enviar ao daemon do `syslog`
-i Envia um sinal para o daemon recarregar os símbolos de módulos do kernel.
-I Envia um sinal para o daemon recarregar os símbolos estáticos e de módulos do kernel.
-n Evita a operação em segundo plano. Útil se iniciado pelo `init`
-k [arquivo] Especifica o arquivo que contém os símbolos do kernel. Exemplos deste arquivo estão localizados em `/boot/System.map-xx.xx.xx`.
A especificação de um arquivo com a opção `-k` é necessária se desejar que sejam mostradas a tabela de símbolos ao invés de endereços numéricos do kernel.

17.3 logger

Este comando permite enviar uma mensagem nos log do sistema. A mensagem é enviada aos logs via daemon `syslogd` ou via soquete do sistema, é possível especificar a prioridade, nível, um nome identificando o processo, etc. Seu uso é muito útil em shell scripts ou em outros eventos do sistema.

`logger [opções] [mensagem]`

Onde:
mensagem Mensagem que será enviada ao daemon *syslog*
opções
-i Registra o PID do processo
-s Envia a mensagem ambos para a saída padrão (STDOUT) e syslog.
-f [arquivo] Envia o conteúdo do arquivo especificado como *mensagem* ao syslog.
-t [nome] Especifica o nome do processo responsável pelo log que será exibido antes do PID na mensagem do syslog.
-p [prioridade] Especifica a prioridade da mensagem do syslog, especificada como `facilidade.nível`. Veja os tipos de prioridade/níveis em 'Arquivo de configuração `syslog.conf`' on page 220. O valor padrão *prioridade.nível* é *user.notice*
Mais detalhes sobre o funcionamento sobre o daemon de log do sistema `syslogd`, pode ser encontrado em 'syslogd' on page 220

Exemplos: `logger -i -t focalinux Teste teste teste`, `logger -i -f /tmp/mensagem -p security.emerg`

Capítulo 18

Compactadores

Esta seção explica o que são e como usar programas compactadores no `GNU/Linux`, as características de cada um, como identificar um arquivo compactado e como descompactar um arquivo compactado usando o programa correspondente.

A utilização de arquivos compactados é método útil principalmente para reduzir o consumo de espaço em disco ou permitir grandes quantidades de texto serem transferidas para outro computador através de disquetes.

18.1 O que fazem os compactadores/descompactadores?

Compactadores são programas que diminuem o tamanho de um arquivo (ou arquivos) através da substituição de caracteres repetidos. Para entender melhor como eles funcionam, veja o próximo exemplo:

```
compactadores compactam e deixam arquivos compactados.

-- após a compactação da frase --

%dores %m e deixam arquivos %dos
```

O que aconteceu realmente foi que a palavra `compacta` se encontrava 3 vezes na frase acima, e foi substituída por um sinal de `%`. Para descompactar o processo seria o contrário: Ele substituiria % por `compacta` e nós temos a frase novamente restaurada.

Você deve ter notado que o tamanho da frase `compactada` caiu quase pela metade. A quantidade de compactação de um arquivo é chamada de *taxa de compactação*. Assim se o tamanho do arquivo for diminuído a metade após a compactação, dizemos que conseguiu uma *taxa de compactação* de 2:1 (lê-se dois para um), se o arquivo diminuiu 4 vezes, dizemos que conseguiu uma compactação de 4:1 (quatro para um) e assim por diante.

Para controle dos caracteres que são usados nas substituições, os programas de compactação mantém cabeçalhos com todas as substituições usadas durante a compactação. O tamanho do cabeçalho pode ser fixo ou definido pelo usuário, depende do programa usado na compactação.

Este é um exemplo bem simples para entender o que acontece durante a compactação, os programas de compactação executam instruções muito avançadas e códigos complexos para atingir um alta taxa de compactação.

Observações:

- Não é possível trabalhar diretamente com arquivos compactados! É necessário descompactar o arquivo para usa-lo. Note que alguns programas atualmente suportam a abertura de arquivos compactados, mas na realidade eles apenas simplificam a tarefa descompactando o arquivo, abrindo e o recompactando assim que o trabalho estiver concluído.
- Arquivos de texto tem uma taxa de compactação muito melhor que arquivos binários, porque possuem mais caracteres repetidos. É normal atingir taxas de compactação de 10 para 1 ou mais quando se compacta um arquivo texto. Arquivos binários, como programas, possuem uma taxa de compactação média de 2:1.
- Note que também existem programas compactadores especialmente desenvolvidos para compactação de músicas, arquivos binários, imagens, textos.

18.1.1 Tipos de compactação

Existem basicamente dois tipos de compactação, a compactação *sem perdas* e a compactação *com perdas*.

Os exemplos a seguir tentam explicar de forma simples os conceitos envolvidos.

A compactação sem perdas, como o próprio nome diz não causa nenhuma perda nas informações contidas no arquivo. Quando você compacta e descompacta um arquivo, o conteúdo é o mesmo do original.

A compactação com perdas é um tipo específico de compactação desenvolvido para atingir altas taxas, porém com perdas parciais dos dados. É aplicada a tipos de arquivos especiais, como músicas e imagens ou arquivos que envolvam a percepção humana.

Sabe-se que o ouvido humano não é tão sensível a determinados sons e freqüências, então a compactação de um arquivo de música poderia deixar de gravar os sons que seriam pouco percebidos, resultando em um arquivo menor. Uma compactação do tipo *ogg* ou *mp3* utiliza-se destes recursos. O arquivo resultante é muito menor que o original, porém alguns dados sonoros são perdidos. Você só notaria se estivesse reproduzindo a música em um equipamento de alta qualidade e se tivesse um ouvido bem aguçado. Para efeitos práticos, você está ouvindo a mesma música e economizando muito espaço em disco.

Outro exemplo de compactação com perdas são as imagens *jpg*. Imagine que você tem uma imagem com 60000 tons de cor diferentes, mas alguns tons são muito próximos de outros, então o compactador resume para 20000 tons de cor e a imagem terá 1/3 do tamanho original e o nosso olho conseguirá entender a imagem sem problemas e quase não perceberá a diferença. Exemplos de extensões utilizadas em imagens compactadas são *jpg*, *png*, *gif*.

Apesar das vantagens da grande taxa de compactação conseguida nos processos com perdas, nem sempre podemos utilizá-lo. Quando compactamos um texto ou um programa, não podemos ter perdas, senão o nosso texto sofre alterações ou o programa não executa. Nem mesmo podemos tem perdas quando compactamos imagens ou musicas que serão utilizadas em processos posteriores de masterização, mixagem ou impressão em alta qualidade.

18.2 Extensões de arquivos compactados

As extensões identificam o tipo de um arquivo e assim o programa o programa necessário para trabalhar com aquele tipo de arquivo. Existem dezenas de extensões que identificam arquivos compactados. Quando um arquivo (ou arquivos) é compactado, uma extensão correspondente ao programa usado é adicionada ao nome do arquivo (caso o arquivo seja compactado pelo `gzip` receberá a extensão `.gz`, por exemplo). Ao descompactar acontece o contrário: a extensão é retirada do arquivo. Abaixo segue uma listagem de extensões mais usadas e os programas correspondentes:

- `.gz` - Arquivo compactado pelo `gzip`. Use o programa `gzip` para descompacta-lo (para detalhes veja 'gzip' on the next page). `.bz2` - Arquivo compactado pelo `bzip2`. Use o programa `bzip2` para descompacta-lo (para detalhes veja 'bzip2' on page 233).
- `.Z` - Arquivo compactado pelo programa `compress`. Use o programa `uncompress` para descompacta-lo.
- `.zip` - Arquivo compactado pelo programa `zip`. Use o programa `unzip` para descompacta-lo.
- `.rar` - Arquivo compactado pelo programa `rar`. Use o programa `rar` para descompacta-lo.
- `.tar.gz` - Arquivo compactado pelo programa `gzip` no utilitário de arquivamento `tar`. Para descompacta-lo, você pode usar o `gzip` e depois o `tar` ou somente o programa `tar` usando a opção `-z`. Para detalhes veja 'gzip' on the next page e 'tar' on page 231.
- `.tgz` - Abreviação de `.tar.gz`.
- `.tar.bz2` - Arquivo compactado pelo programa `bzip2` no utilitário de arquivamento `tar`. Para descompacta-lo, você pode usar o `bzip2` e depois o `tar` ou somente o programa `tar` usando a opção `-j`. Para detalhes veja 'bzip2' on page 233 e 'tar' on page 231.
- `.tar.Z` - Arquivo compactado pelo programa `compress` no utilitário de arquivamento `tar`. Para descompacta-lo, você pode usar o `uncompress` e depois o `tar` ou somente o programa `tar` usando a opção `-Z`. Para detalhes veja 'tar' on page 231.

18.3 gzip

É praticamente o compactador padrão do GNU/Linux, possui uma ótima taxa de compactação e velocidade. A extensão dos arquivos compactados pelo gzip é a .gz, na versão para DOS, Windows NT é usada a extensão .z.

gzip [*opções*] [*arquivos*]

Onde:

arquivos Especifica quais arquivos serão compactados pelo gzip. Caso seja usado um -, será assumido a entrada padrão. Curingas podem ser usados para especificar vários arquivos de uma só vez (veja 'Curingas' on page 33).

Opções

-d, –decompress [arquivo] Descompacta um arquivo.

-f Força a compactação, compactando até mesmo links.

-l [arquivo] Lista o conteúdo de um arquivo compactado pelo gzip.

-r Compacta diretórios e sub-diretórios.

-c [arquivo] Descompacta o arquivo para a saída padrão.

-t [arquivo] Testa o arquivo compactado pelo gzip.

-[num , –fast, –best] Ajustam a taxa de compactação/velocidade da compactação. Quanto melhor a taxa menor é a velocidade de compactação e vice versa. A opção --fast permite uma compactação rápida e tamanho do arquivo maior. A opção --best permite uma melhor compactação e uma velocidade menor. O uso da opção -[número] permite especificar uma compactação individualmente usando números entre 1 (menor compactação) e 9 (melhor compactação). É útil para buscar um bom equilibro entre taxa de compactação/velocidade (especialmente em computadores muito lentos).

Quando um arquivo é compactado pelo gzip, é automaticamente acrescentada a extensão .gz ao seu nome.

O gzip também reconhece arquivos compactados pelos programas zip, compress, compress -H e pack. As permissões de acesso dos arquivos são também armazenadas no arquivo compactado.

Exemplos:

- gzip -9 texto.txt - Compacta o arquivo texto.txt usando a compactação máxima (compare o tamanho do arquivo compactado usando o comando ls -la).
- gzip -d texto.txt.gz - Descompacta o arquivo texto.txt
- gzip -c texto.txt.gz - Descompacta o arquivo texto.txt para a tela
- gzip -9 *.txt - Compacta todos os arquivos que terminam com .txt
- gzip -t texto.txt.gz - Verifica o arquivo texto.txt.gz.

18.4 zip

Utilitário de compactação compatível com pkzip (do DOS) e trabalha com arquivos de extensão .zip. Possui uma ótima taxa de compactação e velocidade no processamento dos arquivos compactados (comparando-se ao gzip).

`zip [opções] [arquivo-destino] [arquivos-origem]`

Onde:

arquivo-destino Nome do arquivo compactado que será gerado.

arquivos-origem Arquivos/Diretórios que serão compactados. Podem ser usados curingas para especificar mais de um arquivo de uma só vez (veja 'Curingas' on page 33).

opções

-r Compacta arquivos e sub-diretórios.

-e Permite encriptar o conteúdo de um arquivo `.zip` através de senha. A senha será pedida no momento da compactação.

-f Somente substitui um arquivo compactado existente dentro do arquivo `.zip` somente se a versão é mais nova que a atual. Não acrescenta arquivos ao arquivo compactado. Deve ser executado no mesmo diretório onde o programa `zip` foi executado anteriormente.

-F Repara um arquivo `.zip` danificado.

-[NUM] Ajusta a qualidade/velocidade da compactação. Pode ser especificado um número de 1 a 9. O 1 permite mínima compactação e máxima velocidade, 9 permite uma melhor compactação e menor velocidade.

-i [arquivos] Compacta somente os [arquivos] especificados.

-j Se especificado, não armazena caminhos de diretórios.

-m Apaga os arquivos originais após a compactação.

-T [arquivo] Procura por erros em um arquivo `.zip`. Caso sejam detectados problemas, utilize a opção `-F` para corrigi-los.

-y Armazena links simbólicos no arquivo `.zip`. Por padrão, os links simbólicos são ignorados durante a compactação.

-k [arquivo] Modifica o [arquivo] para ter compatibilidade total com o `pkzip` do `DOS`.

-l Converte saltos de linha `UNIX` (LF) para o formato CR+LF (usados pelo `DOS`). Use esta opção com arquivos Texto.

-ll Converte saltos de linha `DOS` (CR+LF) para o formato `UNIX` (LF). Use esta opção com arquivos texto.

-n [extensão] Não compacta arquivos identificados por [extensão]. Ele é armazenado sem compactação no arquivo `.zip`, muito útil para uso com arquivos já compactados. Caso sejam especificados diversas extensões de arquivos, elas devem ser separadas por `:` - Por exemplo, `zip -n .zip:.tgz arquivo.zip *.txt`.

-q Não mostra mensagens durante a compactação do arquivo.

-u Atualiza/adiciona arquivos ao arquivo `.zip`

-X Não armazena detalhes de permissões, UID, GID e datas dos arquivos.

-z Permite incluir um comentário no arquivo `.zip`.

Caso o nome de arquivo de destino não termine com `.zip`, esta extensão será automaticamente adicionada. Para a descompactação de arquivos `.zip` no `GNU/Linux`, é necessário o uso do utilitário `unzip`. Exemplos:

- `zip textos.zip *.txt` - Compacta todos os arquivos com a extensão `.txt` para o arquivo `textos.zip` (compare o tamanho do arquivo compactado digitando `ls -la`).
- `zip -r textos.zip /usr/*.txt` - Compacta todos os arquivos com a extensão `.txt` do diretório `/usr` e sub-diretórios para o arquivo `textos.zip`.
- `zip -9 textos.zip *` - Compacta todos os arquivos do diretório atual usando a compactação máxima para o arquivo `textos.zip`.

- `zip -T textos.zip` - Verifica se o arquivo `textos.zip` contém erros.

18.5 unzip

Descompacta arquivos `.zip` criados com o programa `zip`. Este programa também é compatível com arquivos compactados pelo `pkzip` do `DOS`.

`unzip [`*`opções`*`] [`*`arquivo.zip`*`] [`*`arquivos-extrair`*`] [`*`-d diretório`*`]`

Onde:
arquivo.zip Nome do arquivo que deseja descompactar. Podem ser usados curingas para especificar mais de um arquivo para ser descompactado.
arquivos-extrair Nome dos arquivos (separados por espaço) que serão descompactados do arquivo `.zip`. Caso não seja especificado, é assumido `*` (todos os arquivos serão descompactados). Se for usado `-x arquivos`, os arquivos especificados não serão descompactados. O uso de curingas é permitido.
-d diretório Diretório onde os arquivos serão descompactados. Caso não for especificado, os arquivos serão descompactados no diretório atual.
opções
-c Descompacta os arquivos para stdout (saída padrão) ao invés de criar arquivos. Os nomes dos arquivos também são mostrados (veja a opção `-p`).
-f Descompacta somente arquivos que existam no disco e mais novos que os atuais.
-l Lista os arquivos existentes dentro do arquivo `.zip`.
-M Efetua uma pausa a cada tela de dados durante o processamento (a mesma função do comando `more`).
-n Nunca substitui arquivos já existentes. Se um arquivo existe ele é pulado.
-o Substitui arquivos existentes sem perguntar. Tem a função contrária a opção `-n`.
-P [SENHA] Permite descompactar arquivos `.zip` usando a [SENHA]. CUIDADO! qualquer usuário conectado em seu sistema pode ver a senha digitada na linha de comando digitada.
-p Descompacta os arquivos para stdout (saída padrão) ao invés de criar arquivos. Os nomes dos arquivos não são mostrados (veja a opção `-c`).
-q Não mostra mensagens.
-t Verifica o arquivo `.zip` em busca de erros.
-u Idêntico a opção `-f` só que também cria arquivos que não existem no diretório.
-v Mostra mais detalhes sobre o processamento do `unzip`.
-z Mostra somente o comentário existente no arquivo.
Por padrão o `unzip` também descompacta sub-diretórios caso o arquivo `.zip` tenha sido gerado com `zip -r`.

Exemplos:

- `unzip texto.zip` - Descompacta o conteúdo do arquivo `texto.zip` no diretório atual.
- `unzip texto.zip carta.txt` - Descompacta somente o arquivo `carta.txt` do arquivo `texto.zip`.

- `unzip texto.zip -d /tmp/texto` - Descompacta o conteúdo do arquivo `texto.zip` para o diretório `/tmp/texto`.
- `unzip -l texto.zip` - Lista o conteúdo do arquivo `texto.zip`.
- `unzip -t texto.zip` - Verifica o arquivo `texto.zip`.

18.6 tar

Na verdade o `tar` não é um compactador e sim um "arquivador" (ele junta vários arquivos em um só), mas pode ser usado em conjunto com um compactar (como o `gzip` ou `zip`) para armazena-los compactados. O `tar` também é muito usado para cópias de arquivos especiais ou dispositivos do sistema. É comum encontrar arquivos com a extensão `.tar`, `.tar.gz`, `.tgz`, `.tar.bz2`, `.tar.Z`, `.tgZ`, o primeiro é um arquivo normal gerado pelo `tar` e todos os outros são arquivos gerados através `tar` junto com um programa de compactação (`gzip` (`.gz`), `bzip2` (`.bz2`) e `compress` (`.Z`).

`tar [`*`opções`*`] [`*`arquivo-destino`*`] [`*`arquivos-origem`*`]`

Onde:

arquivo-destino É o nome do arquivo de destino. Normalmente especificado com a extensão `.tar` caso seja usado somente o arquivamento ou `.tar.gz/.tgz` caso seja usada a compactação (usando a opção `-z`).

arquivos-origem Especifica quais arquivos/diretórios serão compactados.

opções

-c, –create Cria um novo arquivo `.tar`

-t, –list Lista o conteúdo de um arquivo `.tar`

-u, –update Atualiza arquivos compactados no arquivo `.tar`

-f, –file [HOST: F] Usa o arquivo especificado para gravação ou o dispositivo `/dev/rmt0`.

-j, –bzip2 Usa o programa `bzip2` para processar os arquivos do `tar`

-l, –one-file-system Não processa arquivos em um sistema de arquivos diferentes de onde o `tar` foi executado.

-M, –multi-volume Cria/lista/descompacta arquivos em múltiplos volumes. O uso de arquivos em múltiplos volumes permite que uma grande cópia de arquivos que não cabe em um disquete, por exemplo, seja feita em mais de um disquete.

-o Grava o arquivo no formato VT7 ao invés do ANSI.

-O, –to-stdout Descompacta arquivos para a saída padrão ao invés de gravar em um arquivo.

–remove-files Apaga os arquivos de origem após serem processados pelo `tar`.

-R, –record-number Mostra o número de registros dentro de um arquivo `tar` em cada mensagem.

–totals Mostra o total de bytes gravados com a opção `--create`.

-v Mostra os nomes dos arquivos enquanto são processados.

-V [NOME] Inclui um [NOME] no arquivo `tar`.

-W, –verify Tenta verificar o arquivo gerado pelo `tar` após grava-lo.

x Extrai arquivos gerados pelo `tar`

-X [ARQUIVO] Tenta apagar o [ARQUIVO] dentro de um arquivo compactado `.tar`.

-Z Usa o programa `compress` durante o processamento dos arquivos.

-z Usa o programa `gzip` durante o processamento dos arquivos.

–use-compress-program [PROGRAMA] Usa o [PROGRAMA] durante o processamento dos arquivos. Ele deve aceitar a opção `-d`.

-[0-7 [lmh]] Especifica a unidade e sua densidade.

A extensão precisa ser especificada no arquivo de destino para a identificação correta:

- Arquivos gerados pelo `tar` precisam ter a extensão `.tar`
- Caso seja usada a opção `-j` para compactação, a extensão deverá ser `.tar.bz2`
- Caso seja usada a opção `-z` para compactação, a extensão deverá ser `.tar.gz` ou `.tgz`
- Caso seja usada a opção `-Z` para a compactação, a extensão deverá ser `.tar.Z` ou `.tgZ`

É importante saber qual qual o tipo de compactador usado durante a geração do arquivo `.tar` pois será necessário especificar a opção apropriada para descompacta-lo (para detalhes veja 'Extensões de arquivos compactados' on page 227).

Exemplos:

- `tar -cf index.txt.tar index.txt` - Cria um arquivo chamado `index.txt.tar` que armazenará o arquivo `index.txt`. Você pode notar digitando `ls -la` que o arquivo `index.txt` foi somente arquivado (sem compactação), isto é útil para juntar diversos arquivos em um só.
- `tar -xf index.txt.tar` - Desarquiva o arquivo `index.txt` criado pelo comando acima.
- `tar -czf index.txt.tar.gz index.txt` - O mesmo que o exemplo de arquivamento anterior, só que agora é usado a opção `-z` (compactação através do programa `gzip`). Você agora pode notar digitando `ls -la` que o arquivo `index.txt` foi compactado e depois arquivado no arquivo `index.txt.tar.gz` (você também pode chama-lo de `index.txt.tgz` que também identifica um arquivo `.tar` compactado pelo `gzip`)
- `tar -xzf index.txt.tar.gz` - Descompacta e desarquiva o arquivo `index.txt.tar.gz` criado com o comando acima.
- `gzip -dc index.tar.gz | tar -xf -` - Faz o mesmo que o comando acima só que de uma forma diferente: Primeiro descompacta o arquivo `index.txt.tar.gz` e envia a saída do arquivo descompactado para o `tar` que desarquivará o arquivo `index.txt`.
- `tar -cjf index.txt.tar.bz2 index.txt` - Arquiva o arquivo `index.txt` em `index.txt.tar.bz2` compactando através do `bzip2` (opção -j).
- `tar -xjf index.txt.tar.bz2` - Descompacta e desarquiva o arquivo `index.txt.tar.bz2` criado com o comando acima.
- `bzip2 -dc index.txt.tar.bz2 | tar -xf -` - Faz o mesmo que o comando acima só que de uma forma diferente: Primeiro descompacta o arquivo `index.txt.tar.bz2` e envia a saída do arquivo descompactado para o `tar` que desarquivará o arquivo `index.txt`.
- `tar -t index.txt.tar` - Lista o conteúdo de um arquivo `.tar`.
- `tar -tz index.txt.tar.gz` - Lista o conteúdo de um arquivo `.tar.gz`.

18.7 bzip2

É um novo compactador que vem sendo cada vez mais usado porque consegue atingir a melhor compactação em arquivos texto se comparado aos já existentes (em conseqüência sua velocidade de compactação também é menor; quase duas vezes mais lento que o `gzip`). Suas opções são praticamente as mesmas usadas no `gzip` e você também pode usa-lo da mesma forma. A extensão dos arquivos compactados pelo `bzip2` é a `.bz2`

`bzip2 [`*`opções`*`] [`*`arquivos`*`]`

Onde:

arquivos Especifica quais arquivos serão compactados pelo `bzip2`. Caso seja usado um `-`, será assumido a entrada padrão. Curingas podem ser usados para especificar vários arquivos de uma só vez (veja 'Curingas' on page 33).

Opções

-d, –decompress [arquivo] Descompacta um arquivo.

-f Força a compactação, compactando até mesmo links.

-l [arquivo] Lista o conteúdo de um arquivo compactado pelo `bzip2`.

-r Compacta diretórios e sub-diretórios.

-c [arquivo] Descompacta o arquivo para a saída padrão.

-t [arquivo] Testa o arquivo compactado pelo `bzip2`.

-[num , –fast, –best] Ajustam a taxa de compactação/velocidade da compactação. Quanto melhor a taxa menor é a velocidade de compactação e vice versa. A opção `--fast` permite uma compactação rápida e tamanho do arquivo maior. A opção `--best` permite uma melhor compactação e uma velocidade menor. O uso da opção `-[número]` permite especificar uma compactação individualmente usando números entre 1 (menor compactação) e 9 (melhor compactação). É útil para buscar um bom equilibro entre taxa de compactação/velocidade (especialmente em computadores muito lentos).

Quando um arquivo é compactado pelo `bzip2`, é automaticamente acrescentada a extensão `.bz2` ao seu nome. As permissões de acesso dos arquivos são também armazenadas no arquivo compactado.

Exemplos:

- `bzip2 -9 texto.txt` - Compacta o arquivo `texto.txt` usando a compactação máxima (compare o tamanho do arquivo compactado usando o comando `ls -la`).
- `bzip2 -d texto.txt.bz2` - Descompacta o arquivo `texto.txt`
- `bzip2 -c texto.txt.bz2` - Descompacta o arquivo `texto.txt` para a saída padrão (tela)
- `bzip2 -9 *.txt` - Compacta todos os arquivos que terminam com `.txt`
- `bzip2 -t texto.txt.bz2` - Verifica o arquivo `texto.txt.bz2`.

18.8 rar

`rar` é um compactador desenvolvido por `Eugene Roshal` e possui versões para `GNU/Linux`, `DOS`, `Windows`, `OS/2` e `Macintosh`. Trabalha com arquivos de extensão `.rar` e permite ar-

mazenar arquivos compactados em vários disquetes (múltiplos volumes). Se trata de um produto comercial, mas decidi coloca-lo aqui porque possui boas versões Shareware e pode ser muito útil em algumas situações.

`rar [`*ações*`] [`*opções*`] [`*arquivo-destino.rar*`] [`*arquivos-origem*`]`

Onde:

arquivo-destino.rar É o nome do arquivo de destino

arquivos-origem Arquivos que serão compactados. Podem ser usados curingas para especificar mais de um arquivo.

ações

a Compacta arquivos

x Descompacta arquivos

d Apaga arquivos especificados

t Verifica o arquivo compactado em busca de erros.

c Inclui comentário no arquivo compactado

r Repara um arquivo `.rar` danificado

l Lista arquivos armazenados no arquivo compactado

u Atualiza arquivos existentes no arquivo compactado.

m Compacta e apaga os arquivos de origem (move).

e Descompacta arquivos para o diretório atual

p Mostra o conteúdo do arquivo na saída padrão

rr Adiciona um registro de verificação no arquivo

s Converte um arquivo `.rar` normal em arquivo auto-extráctil. Arquivos auto-extrácteis são úteis para enviar arquivos a pessoas que não tem o programa `rar`. Basta executar o arquivo e ele será automaticamente descompactado (usando o sistema operacional que foi criado). Note que esta opção requer que o arquivo `default.sfx` esteja presente no diretório home do usuário. Use o comando `find` para localiza-lo em seu sistema.

opções

o+ Substitui arquivos já existentes sem perguntar

o- Não substitui arquivos existentes

sfx Cria arquivos auto-extrácteis. Arquivos auto-extrácteis são úteis para enviar arquivos a pessoas que não tem o programa `rar`. Basta executar o arquivo e ele será automaticamente descompactado. Note que este processo requer que o arquivo `default.sfx` esteja presente no diretório home do usuário. Use o comando `find` para localiza-lo em seu sistema.

y Assume `sim` para todas as perguntas

r Inclui sub-diretórios no arquivo compactado

x [ARQUIVO] Processa tudo menos o [ARQUIVO]. Pode ser usados curingas

v[TAMANHO] Cria arquivos com um limite de tamanho. Por padrão, o tamanho é especificado em bytes, mas o número pode ser seguido de `k` (kilobytes) ou `m`(megabytes). Exemplo: `rar a -v1440k ...` ou `rar a -v10m ...`

p [SENHA] Inclui senha no arquivo. CUIDADO, pessoas conectadas em seu sistema podem capturar a linha de comando facilmente e descobrir sua senha.

m [0-5] Ajusta a taxa de compactação/velocidade de compactação. 0 não faz compactação alguma (mais rápido) somente armazena os arquivos, 5 é o nível que usa mais compactação (mais lento).

ed Não inclui diretórios vazios no arquivo
isnd Ativa emissão de sons de alerta pelo programa
ierr Envia mensagens de erro para stderr
inul Desativa todas as mensagens
ow Salva o dono e grupo dos arquivos.
ol Salva links simbólicos no arquivo ao invés do arquivo físico que o link faz referência.
mm[f] Usa um método especial de compactação para arquivos multimídia (sons, vídeos, etc). Caso for usado `mmf`, força o uso do método multimídia mesmo que o arquivo compactado não seja deste tipo.

Os arquivos gerados pelo `rar` do `GNU/Linux` podem ser usados em outros sistemas operacionais, basta ter o `rar` instalado. Quando é usada a opção `-v` para a criação de múltiplos volumes, a numeração dos arquivos é feita na forma: `arquivo.rar`, `arquivo.r00`, `arquivo.r01`, etc, durante a descompactação os arquivos serão pedidos em ordem. Se você receber a mensagem `cannot modify volume` durante a criação de um arquivo `.rar`, provavelmente o arquivo já existe. Apague o arquivo existente e tente novamente.

Exemplos:

- `rar a texto.rar texto.txt` - Compacta o arquivo `texto.txt` em um arquivo com o nome `texto.rar`
- `rar x texto.rar` - Descompacta o arquivo `texto.rar`
- `rar a -m5 -v1400k textos.rar *` - Compacta todos os arquivos do diretório atual, usando a compactação máxima no arquivo `textos.rar`. Note que o tamanho máximo de cada arquivo é 1440 para ser possível grava-lo em partes para disquetes.
- `rar x -v -y textos.rar` - Restaura os arquivos em múltiplos volumes criados com o processo anterior. Todos os arquivos devem ter sido copiados dos disquetes para o diretório atual antes de prosseguir. A opção `-y` é útil para não precisar-mos responder `yes` a toda pergunta que o `rar` fizer.
- `rar t textos.rar` - Verifica se o arquivo `textos.rar` possui erros.
- `rar r textos.rar` - Repara um arquivo `.rar` danificado.

Capítulo 19

A distribuição Debian GNU/Linux

Este capítulo traz algumas características sobre a distribuição Debian GNU/Linux, programas de configuração e particularidades. A maioria dos trechos aqui descritos, também se aplicam a distribuições baseadas na Debian, como o *Kurumin* e o *Ubuntu*.

Você deve estar se perguntando mas porque um capítulo falando sobre a distribuição Debian se eu uso outra?. Bem, a partir da versão *Intermediário* do *Foca Linux* existem algumas partes que são especificas de algumas distribuições Linux e que não se aplicam a outras, como a localização dos arquivos de configuração, nomes dos programas de configuração e outros detalhes específicos e esta versão é a baseada na Debian. Pegue na página do Foca Linux (http://www.guiafoca.org) uma versão Intermediário do guia específico para sua distribuição.

19.1 Porque usar a Debian?

A Debian é a distribuição que mais cresce no mundo, cada versão é somente lançada após rigorosos testes de segurança e correção de falhas fazendo desta a mais segura e confiável dentre todas as outras distribuições Linux. É reconhecida como a mais segura, maior e atualizada mais freqüentemente entre as outras distribuições Linux, além de ser a única sem fins comerciais.

É a única que adota o estilo de desenvolvimento aberto e não é mantida por uma empresa comercial (note que o endereço do WebSite da Debian termina com .org), ao invés disso é mantida por programadores, hackers e especialistas de segurança espalhados ao redor do mundo, seguindo o estilo de desenvolvimento do Linux. Possui suporte a mais de 12 arquiteturas e 15 sub-arquiteturas (entre elas, Intel x86, Alpha, VMS, Sparc, Macintosh (m68k), Power Pc, ARM, etc).

Suas atualizações são constantes e não é necessário adquirir um novo CD para fazer upgrades. Meu sistema é atualizado semanalmente e de forma segura através de 2 simples comandos. Veja 'apt' on page 250 as instruções de como fazer isto.

Cada pacote da distribuição é mantida por uma pessoa, o que garante uma boa qualidade, implementações de novos recursos e rápida correção de falhas. Qualquer pessoa com bons conhecimentos no sistema e inglês pode se tornar um *Debian Developer*, para detalhes consulte a lista de discussão *debian-user-portuguese* (veja 'Listas de discussão' on page 380) ou veja a página oficial da `Debian`: `http://www.debian.org/`.

A distribuição apresenta compatibilidade com outros sistemas a partir da instalação até a seleção de programas e execução do sistema, sua instalação está até mesmo disponível desde computadores 386 que utilizam unidades de disquetes de 5 1/4 polegadas até para computadores UDMA66, instalando através de DVD e pen drives. Com a Debian é possível iniciar a instalação usando um pen drive e continuar usando a internet.

É a distribuição mais indicada para uso em servidores devido ao seu desempenho, segurança e programas úteis de gerenciamento e monitoração da rede, recomendados por especialistas que participam de seu desenvolvimento.

Não existem versões separadas da Debian para servidores, uso pessoal, etc, ao invés disso a distribuição usa perfis de usuário (dependendo da função do usuário) e perfis de computador (dependendo do que deseja fazer), podendo ser selecionado mais de um perfil de usuário/computador.

Os perfis selecionam automaticamente os pacotes mais úteis para a instalação. Os pacotes existentes em cada perfil foram escolhidos através de debates entre usuários que trabalham ativamente naquela área, resultando em uma seleção de pacotes de alta produtividade.

Para os usuários avançados e exigentes, também é possível selecionar os pacotes individualmente via `dselect`, o que resultará em uma instalação somente com pacotes úteis e melhor configurada.

19.2 Pacotes existentes na Debian

O número de pacotes existentes na distribuição atual da `Debian` (*Etch* - 4.0) é de 25000.

A `Debian` (como a `Red Hat`) usa um formato próprio para armazenar os programas: o formato `.deb`. Este formato permite a declaração, resolução e checagem automática de dependências, pacotes sugeridos, opcionais e outras características que o torna atraente para o desenvolvimento, gerenciamento e manutenção do sistema.

Estes pacotes são gerenciados através do programa `dpkg` (*Debian Package*) ou através de front-ends como o `dselect` ou `apt` (para detalhes veja 'Sistema de gerenciamento de pacotes' on page 247).

19.3 O que é sid/testing/frozen/stable?

Para o lançamento de uma nova distribuição `Debian`, o seguinte processo ocorre: `sid => testing => stable` (sendo a *stable* sempre o lançamento oficial e sem bugs da distribuição).

sid Durante o desenvolvimento de uma nova distribuição `Debian`, ela é chamada de *sid*. A *sid* é a versão *Unstable*, isto não significa instabilidade, mas sim que a distribuição esta sofrendo modificações para se tornar uma versão estável, recebendo novos pacotes, etc.

Quando os pacotes não são modificados após um determinado período, os scripts da Debian copiam estes pacotes (novos ou atualizados) para a *testing*.

Não use a distribuição *sid* (*unstable*) ao menos que tenha experiência no `Linux` para corrigir problemas, que certamente aparecerão.

testing A *testing* recebe os pacotes que não são modificados durante algum tempo da *unstable*, isto significa que eles possuem alguma estabilidade.

A *testing* é uma espécie de congelamento permanente (freeze) durante o desenvolvimento da *Unstable*.

Os novos pacotes que entram na *unstable* também caem na *testing* após certo tempo.

Mesmo assim, podem existir falhas graves na *testing*, se você precisa de um ambiente realmente livre de falhas, use a *stable*.

frozen (congelada) Na data programada pela equipe de lançamento da `Debian`, a distribuição *testing* é congelada: nenhum pacote novo da *unstable* cai na *testing* e começa a procura de falhas na distribuição *testing*. Nenhuma nova característica é implementada nos pacotes (a não ser que seja extremamente necessário) e os developers se dedicam a correção de erros nos pacotes.

A distribuição *testing* congelada se tornará a futura *stable* após todas as falhas serem corrigidas. É considerado seguro usar a *frozen* após 1 mês de "congelamento".

Quando a *testing* é congelada, o ciclo de desenvolvimento da *unstable* continua para que a próxima distribuição da `Debian` seja lançada.

stable Quando todos os bugs da *testing* congelada são eliminados, ela é lançada como *stable*, a nova *versão Oficial* da `Debian`.

A *stable* é o resultado final do desenvolvimento, das correção de falhas/segurança e que passou por todos os ciclos de testes para ser lançada. Resumindo é a distribuição pronta para ser usada com toda a segurança.

19.4 Como obter a Debian

A instalação da distribuição pode ser obtida através de Download de `ftp://ftp.debian.org//debian/dists/stable/main/disks-i386` (para Intel x86), seus programas diversos estão disponíveis em `ftp://ftp.debian.org//debian/dists/stable/main/binary-i386`.

19.5 Programas de configuração

- `aptitude` - Seleciona pacote para instalação/desinstalação

- `pppconfig` - Configura o computador para se conectar a Internet usando conexão discada. Após isto, use `pon` para se conectar a Internet, `poff` para se desconectar e `plog` para monitorar a conexão.
- `pppoeconf` - Configura o computador para conectar a internet usando ADSL
- `modconf` - Permite selecionar os módulos que serão automaticamente carregados na inicialização do sistema. Se requerido pelos módulos os parâmetros I/O, IRQ e DMA também podem ser especificados.
- `shadowconfig` - Permite ativar ou desativar o suporte a senhas ocultas (shadow password). Com as senhas ocultas ativadas, as senhas criptografadas dos usuários e grupos são armazenadas nos arquivos `shadow` e `gshadow` respectivamente, que somente podem ser acessadas pelo usuário root.

  Isto aumenta consideravelmente a segurança do sistema pois os arquivos `passwd` e `group` contém dados de usuários que devem ter permissão de leitura de todos os usuários do sistema.
- `tasksel` - Permite selecionar/modificar de forma fácil a instalação de pacotes em seu sistema através da função que sua máquina terá ou do seu perfil de usuário.
- `tzconfig` - Permite modificar/selecionar o fuso-horário usado na distribuição.

Além destes, a Debian conta com o sistema de configuração baseado no `dpkg-reconfigure` que permite configurar de forma fácil e rápida aspecto de pacotes: `dpkg-reconfigure xserver-xorg`.

19.6 Arquivos de inicialização

Os arquivos de inicialização da distribuição `Debian` (e baseadas nela) estão localizados no diretório `/etc/init.d`. Cada daemon (programa residente na memória) ou configuração específica possui um arquivo de onde pode ser ativado/desativado. Os sistemas residentes neste diretório não são ativados diretamente, mas sim através de links existentes nos diretórios `/etc/rc?.d` onde cada diretório consiste em um nível de execução do sistema (veja também a 'Níveis de Execução' on the next page).

Por padrão, você pode usar as seguintes palavras chaves com os arquivos de configuração:
- `start` - Inicia o daemon ou executa a configuração
- `stop` - Interrompe a execução de um daemon ou desfaz a configuração feita anteriormente (se possível).
- `restart` - Reinicia a execução de um daemon. É equivalente ao uso de `stop` e `start` mas se aplicam somente a alguns daemons e configurações, que permitem a interrupção de execução e reinicio.

Por exemplo, para reconfigurar as interfaces de rede do computador, podemos utilizar os seguintes comandos:

```
cd /etc/init.d
./networking restart
```

19.7 Níveis de Execução

Os *Níveis de execução* (run levels) são diferentes modos de funcionamento do GNU/Linux com programas, daemons e recursos específicos. Em geral, os sistemas GNU/Linux possuem sete níveis de execução numerados de 0 a 6. O daemon init é o primeiro programa executado no GNU/Linux (veja através do ps ax|grep init) e responsável pela carga de todos daemons de inicialização e configuração do sistema.

O nível de execução padrão em uma distribuição GNU/Linux é definido através do arquivo de configuração do /etc/inittab ('Arquivo /etc/inittab' on page 306) através da linha

```
id:2:initdefault:
```

19.7.1 Entendendo o funcionamento dos níveis de execução do sistema (runlevels)

Os nível de execução atual do sistema pode ser visualizado através do comando runlevel e modificado através dos programas init ou telinit. Quando é executado, o runlevel lê o arquivo /var/run/utmp e adicionalmente lista o nível de execução anterior ou a letra N em seu lugar (caso ainda não tenha ocorrido a mudança do nível de execução do sistema).

Na Debian, os diretórios /etc/rc0.d a /etc/rc6.d contém os links simbólicos para arquivos em /etc/init.d que são acionados pelo nível de execução correspondente.

Por exemplo, o arquivo S10sysklogd em /etc/rc2.d, é um link simbólico para /etc/init.d/sysklogd.

O que aconteceria se você removesse o arquivo /etc/rc2.d/S10sysklogd? Simplesmente o daemon sysklogd deixaria de ser executado no nível de execução 2 do sistema (que é o padrão da Debian).

A Debian segue o seguinte padrão para definir se um link simbólico em /etc/rc[0-6].d iniciará ou interromperá a execução de um serviço em /etc/init.d, que é o seguinte:

- Se um link é iniciado com a letra K (kill), quer dizer que o serviço será interrompido naquele nível de execução. O que ele faz é executar o daemon em /etc/init.d seguido de stop.
- Se um link é iniciado com a letra S (start), quer dizer que o serviço será iniciado naquele nível de execução (é equivalente a executar o daemon seguido de start).

Primeiro os links com a letra K são executado e depois os S. A ordem que os links são executados dependem do valor numérico que acompanha o link, por exemplo, os seguintes arquivos são executados em seqüência:

```
S10sysklogd
```

```
S12kerneld
S20inetd
S20linuxlogo
S20logoutd
S20lprng
S89cron
S99xdm
```

Note que os arquivos que iniciam com o mesmo número (`S20*`) são executados alfabeticamente. O nível de execução do sistema pode ser modificado usando-se o comando `init` ou `telinit`. Os seguinte níveis de execução estão disponíveis na `Debian`:

- `0` - Interrompe a execução do sistema. todos os programas e daemons finalizados. É acionado pelo comando `shutdown -h`
- `1` - Modo monousuário, útil para manutenção dos sistema.
- `2` - Modo multiusuário (padrão da Debian)
- `3` - Modo multiusuário
- `4` - Modo multiusuário
- `5` - Modo multiusuário com login gráfico
- `6` - Reinicialização do sistema. Todos os programas e daemons são encerrados e o sistema é reiniciado. É acionado pelo comando `shutdown -r` e o pressionamento de `CTRL+ALT+DEL`.

Por exemplo, para listar o nível de execução atual do sistema digite: `runlevel`. O `runlevel` deverá listar algo como:

```
N 2
```

Agora para mudar para o nível de execução 1, digite: `init 3`. Agora confira a mudança digitando: `runlevel`. Você deverá ver este resultado:

```
2 3
```

Isto quer dizer que o nível de execução anterior era o `2` e o atual é o `3`.

19.8 Rede no sistema Debian

O local que contém as configurações de rede em um sistema `Debian` é o `/etc/network/interfaces`. O formato deste arquivo é descrito em 'Arquivo `/etc/network/interfaces`' on page 300.

19.9 Bug tracking system

É o sistema para relatar bugs e enviar sugestões sobre a distribuição. Para relatar um bug primeiro você deve saber inglês (é a língua universal entendida pelos desenvolvedores) e verificar se o bug já foi relatado. O Debian *Bug tracking system* pode ser acessado pelo endereço: http://bugs.debian.org/.

Para relatar uma falha/sugestão, envie um e-mail para: <submit@bugs.debian.org>, com o assunto referente a falha/sugestão que deseja fazer e no corpo da mensagem:

```
Package: pacote
Severity: normal/grave/wishlist
Version: versão do pacote

E o relato do problema
```

O bug será encaminhado diretamente ao mantenedor do pacote que verificará o problema relatado. Os campos `Package` e `Severity` são obrigatórios para definir o nome do pacote (para endereçar o bug para a pessoa correta) e versão do pacote (esta falha pode ter sido relatada e corrigida em uma nova versão).

19.10 Onde encontrar a Debian para Download?

No endereço ftp://ftp.debian.org/. Outros endereços podem ser obtidos na página oficial da `Debian` (http://www.debian.org/) clicando no link `Download` e `mirrors`.

A distribuição Etch (4.0) completa, com 18830 pacotes ocupa em torno de 10 GB. Você também pode optar por fazer a instalação dos pacotes opcionais via Internet através do método apt. Para detalhes veja o guia do dselect ou envie uma mensagem para a lista de discussão <debian-user-portuguese@lists.debian.org> (veja 'Listas de discussão' on page 380 para detalhes).

19.11 Lista de pacotes para uma instalação rápida e manual

Esta seção contém uma lista de pacotes necessários que atendem a maioria dos usuários normais da `Debian` em um **sistema padrão** sem desperdício de espaço e sabendo exatamente o que está instalando.

Estou assumindo que você concluiu a instalação da `Debian` 3.0 (Woody) mas preferiu pular o passo de seleção de pacotes do `dselect` e fazer uma instalação manual.

A lista de pacotes está dividida por categorias e você precisa ter o programa `apt` configurado corretamente para que os comandos funcionem (veja 'apt' on page 250 para detalhes).

Se pretende usar a lista de pacotes para fazer a instalação da `Debian` em muitos computadores, você tem duas opções:

1 Copiar o conteúdo das seções que seguem e fazer um script de instalação personalizado para automatizar a instalação de pacotes da Debian em outras máquinas
2 Após a instalação dos pacotes no computador, utilize o comando `dpkg --get-selections >Lista-Pacotes.txt` para gerar o arquivo `Lista-Pacotes.txt` contendo a lista de pacotes instalados. Então no computador que pretende fazer a instalação de pacotes, use o comando `dpkg --set-selections <Lista-Pacotes.txt` e então digitar `apt-get -f install` ou escolher a opção `Install` no `dselect`.

Para mais detalhes veja 'Mostrando a lista de pacotes do sistema' on page 249 e a 'Obtendo uma lista de pacotes para instalar no sistema' on page 250. É importante usar o comando `apt-get clean` após a instalação de pacotes para remover os pacotes baixados pelo `apt` de `/var/cache/apt/archives` (exceto na instalação de pacotes através do disco rígido local).

19.11.1 Pacotes Básicos (Altamente Recomendado)

```
apt-get install cpio info libident libncurses4 man-db manpages whois nvi
                hdparm mc exim linuxlogo less kbd mutt bzip2
                cron gpm libstdc++2.10
```

19.11.2 Compilação do Kernel e programas em linguagem C

```
apt-get install perl, gcc libc6-dev bin86 make
```

Se pretender utilizar o `kernel-package` para compilar o kernel mais facilmente, então você precisará dos seguintes pacotes:

```
apt-get install kernel-package dpkg-dev
```

Veja 'Recompilando o Kernel' on page 211 para entender como compilar seu próprio kernel.

19.11.3 X11 (básico)

```
apt-get install xbase-clients xserver-xorg xfonts-75dpi xfonts-base
                xserver-common xterm xfstt xdm
```

Caso suas fontes sejam mostradas em tamanho exagerado, remova o pacotes `xfonts-100dpi` ou ajuste a seção `Files` do arquivo `/etc/X11/xorg.conf` apropriadamente.

19.11.4 Window Managers para o X

```
apt-get install wmaker wmakerconf wmaker-data wmavload
                eterm enlightenment enlightenment-theme-bluesteel asclock
 afterstep
```

OBS: Existem também gerenciadores de seção como o `gnome`, `kde`, ocupam bastante espaço em disco

19.11.5 Impressão (texto e gráfico com sistema de spool)

```
apt-get install lprng magicfilter gs gsfonts
```

19.11.6 Som (mixer, mp3, Midi, wav, CD-Player)

```
xmms playmidi cam aumix alsa-base alsa-oss alsamixergui xmcd sox
```

19.11.7 Programas de Internet (clientes)

```
apt-get install xchat gaim firefox fetchmail procmail mime-support
```

19.11.8 Acessórios

```
apt-get install gimp gimp-nonfree gnotepad openoffice freefont
```

19.11.9 Rede

```
apt-get install finger, talk, talkd, telnet
```

Capítulo 20

Sistema de gerenciamento de pacotes

Este capítulo ensina a operação básica do programa de manipulação de pacotes `Debian`, a instalação, remoção, consulta e checagem de arquivos `.deb`.

20.1 dpkg

O `dpkg` (Debian Package) é o programa responsável pelo gerenciamento de pacotes em sistemas `Debian`. Sua operação é feita em modo texto e funciona através de comandos, assim caso deseje uma ferramenta mais amigável para a seleção e instalação de pacotes, prefira o `dselect` (que é um front-end para o `dpkg`) ou o `apt` (veja 'apt' on page 250).

`dpkg` é muito usado por usuários avançados da `Debian` e desenvolvedores para fins de instalação, manutenção e construção de pacotes.

20.1.1 Pacotes

Pacotes `Debian` são programas colocados dentro de um arquivo identificados pela extensão `.deb` incluindo arquivos necessários para a instalação do programa, um sistemas de listagem/checagem de dependências, scripts de automatização para remoção parcial/total do pacote, listagem de arquivos, etc.

Um nome de pacote tem a forma `nome-versão_revisão.deb`

20.1.2 Instalar pacotes

Use o comando: `dpkg -i [NomedoPacote]` (ou *–install*) para instalar um pacote em seu sistema. Talvez ele peça que seja instalado algum pacote que depende para seu funcionamento. Para detalhes sobre dependências veja 'Dependências' on the following page. É preciso especificar o nome completo do pacote (com a versão e revisão).

20.1.3 Dependências

Dependências são pacotes requeridos para a instalação de outro pacote. Na `Debian` cada pacote contém um programa com uma certa função. Por exemplo, se você tentar instalar o pacote de edição de textos `supertext` que usa o programa `sed`, você precisará verificar se o pacote `sed` está instalado em seu sistema antes de tentar instalar o `supertext`, caso contrário, o pacote `supertext` pedirá o `sed` e não funcionará corretamente. Note que o pacote `supertext` é apenas um exemplo e não existe (pelo menos até agora :-). O programa `dselect` faz o trabalho de checagem de dependências automaticamente durante a instalação dos pacotes.

A colocação de cada programa em seu próprio pacote parece ser uma dificuldade a mais para a instalação manual de um certo programa. Mas para os desenvolvedores que mantém os mais de **25000** pacotes existentes na distribuição `Debian`, é um ponto fundamental, porque não é preciso esperar uma nova versão do `supertext` ser lançada para instalar a versão mais nova do pacote `sed`. Por este motivo também é uma vantagem para o usuário.

20.1.4 Listar pacotes existentes no sistema

Use o comando: `dpkg -l [pacote]` (*–list*) para isto.

Na listagem de pacotes também será mostrado o "status" de cada um na coluna da esquerda, acompanhado do nome do pacote, versão e descrição básica. Caso o nome do [pacote] seja omitido, todos os pacotes serão listados.

É recomendado usar "dpkg -l|less" para ter um melhor controle da listagem (pode ser longa dependendo da quantidade de programas instalados).

20.1.5 Removendo pacotes do sistema

Use o comando: `dpkg -r NomedoPacote` (*–remove*) para remover um pacote do sistema completamente. Somente é necessário digitar o nome e versão do pacote que deseja remover, não sendo necessário a revisão do pacote.

O comando `dpkg -r` não remove os arquivos de configuração criados pelo programa. Para uma remoção completa do programa veja 'Removendo completamente um pacote' on the current page.

20.1.6 Removendo completamente um pacote

Use o comando: `dpkg -P [NomedoPacote|-a]` (*–purge*) para remover um pacote e todos os diretórios e arquivos de configuração criados. Não é necessário especificar a revisão do pacote. O comando `dpkg--purge` pode ser usado após uma remoção normal do pacote (usando `dpkg -r`).

Caso você usar diretamente o comando `dpkg --purge`, `dpkg` primeiro removerá o pacote normalmente (como explicado em 'Removendo pacotes do sistema' on this page) e após removido apagará todos os arquivos de configuração.

Caso especifique a opção *-a* (ou sua equivalente *–pending*) no lugar do nome do pacote, todos os pacotes marcados para remoção serão removidos completamente do sistema.

Note que o `dpkg --purge` somente remove arquivos de configuração conhecidos pelo pacote. Em especial, os arquivos de configuração criados para cada usuário do sistema devem ser removidos manualmente. Seria pedir demais que o `dpkg` também conhecesse os usuários de nosso sistema ;-).

20.1.7 Mostrar descrição do pacote

Use o comando: `dpkg -I NomedoPacote` (*–info*) para mostrar a descrição do pacote. Entre a descrição são mostradas as dependências do pacote, pacotes sugeridos, recomendados, descrição do que o pacote faz, tamanho e número de arquivos que contém.

20.1.8 Procura de pacotes através do nome de um arquivo

Use o comando: `dpkg -S arquivo` (*–search*) para saber de qual `pacote` existente no sistema o `arquivo` pertence.

20.1.9 Status do pacote

Use o comando: `dpkg -s pacote` (*–status*) para verificar o status de um pacote em seu sistema, se esta ou não instalado, configurado, tamanho, dependências, maintainer, etc.

Se o pacote estiver instalado no sistema, o resultado será parecido com o do comando `dpkg -c [pacote]` (*–contents*).

20.1.10 Procurando pacotes com problemas de instalação

A checagem de pacotes com este tipo de problema pode ser feita através do comando:

`dpkg -C` (*–audit*)

Será listado todos os pacotes com algum tipo de problema, verifique os detalhes do pacote com "`dpkg -s`" para decidir como corrigir o problema.

20.1.11 Mostrando a lista de pacotes do sistema

Use o comando:

`dpkg --get-selections`

para obter uma lista de seleção dos pacotes em seu sistema. A listagem é mostrada na saída padrão, que pode ser facilmente redirecionada para um arquivo usando `dpkg --get-selections >dpkg.lista`.

A listagem obtida com este comando é muito útil para repetir os pacotes usados no sistema usando o `dpkg --set-selections`.

20.1.12 Obtendo uma lista de pacotes para instalar no sistema

Use o comando:

`dpkg --set-selections <arquivo`

para obter a lista de pacotes que serão instalados no sistema. O uso do `dpkg --get-selections` e `dpkg --set-selections` é muito útil durante uma necessidade de reinstalação do sistema `GNU/Linux` ou repetir a instalação em várias máquinas sem precisar selecionar algumas dezenas entre os milhares de pacotes no `dselect`.

Após obter a lista com `dpkg --get-selections`, use `dpkg --set-selections <arquivo` e então entre no `dselect` e escolha a opção `INSTALL`, todos os pacotes obtidos via `dpkg --set-selections` serão automaticamente instalados.

20.1.13 Configurando pacotes desconfigurados

Pacotes estão desconfigurados quando, por algum motivo, a instalação do mesmo não foi concluída com sucesso. Pode ter faltado alguma dependência, acontecido algum erro de leitura do arquivo de pacote, etc. Quando um erro deste tipo acontece, os arquivos necessários pelo pacote podem ter sido instalados, mas os scripts de configuração pós-instalação não são executados.

Use o comando:

`dpkg --configure [`*`NomedoPacote`*`]`

Para configurar um pacote. O *NomedoPacote* não precisa conter a revisão do pacote e extensão.

20.1.14 Listando arquivos de um pacote

Use o comando: `dpkg -c arquivo` (*–contents*) para obter a listagem dos arquivos contidos no pacote. É necessário digitar o nome completo do pacote. O comando `dpkg -c` é útil para listarmos arquivos de pacotes que não estão instalados no sistema.

Para obter a listagem de arquivos de pacotes já instalados no sistema, use o comando: `dpkg -L arquivo`. É necessário digitar somente o nome do pacote (sem a revisão e extensão).

20.2 apt

O `apt` é sistema de gerenciamento de pacotes de programas que possui resolução automática de dependências entre pacotes, método fácil de instalação de pacotes, facilidade de operação, permite atualizar facilmente sua distribuição, etc. Ele funciona através de linha de comando

sendo bastante fácil de usar. Mesmo assim, existem interfaces gráficas para o `apt` como o `synaptic` (modo gráfico) e o `aptitude` (modo texto) que permitem poderosas manipulações de pacotes sugeridos, etc.

O `apt` pode utilizar tanto com arquivos locais como remotos na instalação ou atualização, desta maneira é possível atualizar toda a sua distribuição `Debian` via `ftp` ou `http` com apenas 2 simples comandos!

É recomendável o uso do método `apt` no programa `dselect` pois ele permite a ordem correta de instalação de pacotes e checagem e resolução de dependências, etc. Devido a sua facilidade de operação, o `apt` é o método preferido para os usuários manipularem pacotes da `Debian`.

O `apt` é exclusivo da distribuição `Debian` e distribuições baseadas nela e tem por objetivo tornar a manipulação de pacotes poderosa por qualquer pessoa e tem dezenas de opções que podem ser usadas em sua execução ou configuradas no arquivo `/etc/apt/apt.conf`. Explicarei aqui como fazer as ações básicas com o `apt`, portanto se desejar maiores detalhes sobre suas opções, veja a página de manual `apt-get`.

20.2.1 O arquivo `/etc/apt/sources.list`

Este arquivo contém os locais onde o `apt` encontrará os pacotes, a distribuição que será verificada (stable, testing, unstable, Woody, Sarge) e a seção que será copiada (main, non-free, contrib, non-US).

Woody(Debian 3.0) e *Sarge*(Debian 3.1) são os nomes das versões enquanto *stable* e *unstable* são links para as versões *estável* e *testing* respectivamente. Se desejar usar sempre uma distribuição estável (como a *Woody*), modifique o arquivo `sources.list` e coloque *Woody* como distribuição. Caso você desejar estar sempre atualizado mas é uma pessoa cuidadosa e deseja ter sempre a última distribuição estável da `Debian`, coloque *stable* como versão. Assim que a nova versão for lançada, os links que apontam de *stable* para *Woody* serão alterados apontando para *Sarge* e você terá seu sistema atualizado.

Abaixo um exemplo simples de arquivo `/etc/apt/sources.list` com explicação das seções:

```
deb http://www.debian.org/debian stable main contrib non-free
deb http://nonus.debian.org/debian-non-US stable non-US
```

Você pode interpretar cada parte da seguinte maneira:

- `deb` - Identifica um pacote da Debian. A palavra `deb-src` identifica o código fonte.
- `http://www.debian.org/debian` - Método de acesso aos arquivos da `Debian`, site e diretório principal. O caminho pode ser `http://`, `ftp://`, `file:/`.
- `stable` - Local onde serão procurados arquivos para atualização. Você pode tanto usar o nome de sua distribuição (*Woody*, *Sarge*) ou sua classificação (*stable*, *testing* ou *unstable*. Note que *unstable* é recomendada somente para desenvolvedores, máquinas de testes e se você tem conhecimentos para corrigir problemas. Nunca utilize *unstable* em ambientes de produção ou servidores críticos, use a *stable*.

- `main contrib non-us` - Seções que serão verificadas no site remoto.

Note que tudo especificado após o nome da distribuição será interpretado como sendo as seções dos arquivos (main, non-free, contrib, non-US). As linhas são processadas na ordem que estão no arquivo, então é recomendável colocar as linhas que fazem referência a pacotes locais primeiro e mirrors mais perto de você para ter um melhor aproveitamento de banda. O caminho percorrido pelo `apt` para chegar aos arquivos será o seguinte:

```
http://www.debian.org/debian/dists/stable/main/binary-i386
http://www.debian.org/debian/dists/stable/non-free/binary-i386
http://www.debian.org/debian/dists/stable/contrib/binary-i386
```

Você notou que o diretório `dists` foi adicionado entre `http: //www.debian.org/debian` e `stable`, enquanto as seções *main*, *non-free* e *contrib* são processadas separadamente e finalizando com o caminho `binary-[arquitetura]`, onde *[arquitetura]* pode ser *i386, alpha, sparc, powerpc, arm*, etc. dependendo do seu sistema. Entendendo isto, você poderá manipular o arquivo `sources.list` facilmente.

OBS: Caso tenha mais de uma linha em seu arquivo `sources.list` de onde um pacote pode ser instalado, ele será baixado da primeira encontrada no arquivo. Ë recomendável colocar primeiro repositórios locais ou mais perto de você, como recomendado nesta seção.

Endereços de servidores e mirrors nacionais da `Debian`

Segue abaixo uma relação de servidores que podem ser colocados em seu arquivo `sources.list`:

```
Endereço                                Diretório Principal
--------                                --------- ---------
ftp://ftp.debian.org.br                 /debian
ftp://ftp.br.debian.org                 /debian
ftp://ftp.debian.org                    /debian
ftp://download.sourceforge.net          /debian
ftp://ftp.quimica.ufpr.br               /debian
ftp://download.unesp.br                 /linux/debian
```

Um modelo de arquivo `sources.list`

Você pode copiar o modelo do `sources.list` abaixo para ser usado em sua distribuição `Stable` ou personaliza-lo modificando a distribuição utilizada e servidores:

```
# Arquivos principais da stable
deb ftp://ftp.debian.org.br/debian stable main non-free contrib
```

```
# Non-US da Stable
deb ftp://ftp.debian.org.br/debian-non-US stable/non-US main non-free contrib

# Atualizações propostas para Stable main e non-US
deb ftp://ftp.debian.org.br/debian dists/proposed-updates/
deb ftp://ftp.debian.org.br/debian-non-US dists/proposed-updates/

# Atualizações de segurança da Stable
deb ftp://nonus.debian.org/debian-security stable/updates main

# Ximian é um conjunto de pacotes atualizados freqüentemente e compatíveis
# com a distribuição Debian. Entre estes programas estão o Gimp 1.2 e outros
# mais atuais e compatíveis com a Debian. Para usa-los inclua a seguinte linh
# seu sources.list
# deb ftp://spidermonkey.ximian.com/pub/red-carpet/binary/debian-22-i386/ ./

# Kde 1 e 2
# deb ftp://kde.tdyc.com/pub/kde/debian woody main crypto optional qt1apps
```

20.2.2 O arquivo `/etc/apt/apt.conf`

Você pode especificar opções neste arquivo que modificarão o comportamento do programa `apt` durante a manipulação de pacotes (ao invés de especificar na linha de comando). Se estiver satisfeito com o funcionamento do programa `apt`, não é necessário modifica-lo. Para detalhes sobre o formato do arquivo, veja a página de manual do `apt.conf`. Na página de manual do `apt-get` são feitas referências a parâmetros que podem ser especificados neste arquivo ao invés da linha de comando.

20.2.3 Copiando a lista de pacotes disponíveis

O `apt` utiliza uma lista de pacotes para verificar se os pacotes existentes no sistema precisam ou não ser atualizados. A lista mais nova de pacotes é copiada através do comando `apt-get update`.

Este comando pode ser usado com alguma freqüência se estiver usando a distribuição stable e sempre se estiver usando a unstable (os pacotes são modificados com muita freqüência). Sempre utilize o `apt-get update` antes de atualizar toda a distribuição.

20.2.4 Utilizando CDs oficiais/não-oficiais/terceiros com o apt

Para usar CDs da `Debian` ou de programas de terceiros, use o seguinte comando com cada um dos CDs que possui:

```
apt-cdrom add
```

Este comando adicionará automaticamente uma linha para cada CD no arquivo `/etc/apt/sources.list` e atualizará a lista de pacotes em `/var/state/apt/lists`. Por padrão, a unidade acessada através de `/cdrom` é usada. Use a opção `-d /dev/scd?` para especificar um outra unidade de CDs (veja 'Identificação de discos e partições em sistemas Linux' on page 85 para detalhes sobre essa identificação).

Durante a instalação de um novo programa, o `apt` pede que o CD correspondente seja inserido na unidade e pressionado <Enter> para continuar. O método acesso do `apt` através de CDs é inteligente o bastante para instalar todos os pacotes necessários daquele CD, instalar os pacotes do próximo CD e iniciar a configuração após instalar todos os pacotes necessários.

`Observação:` - CDs de terceiros ou contendo programas adicionais também podem ser usados com o comando "apt-cdrom add".

20.2.5 Instalando novos pacotes

Use o comando `apt-get install [pacotes]` para instalar novos pacotes em sua distribuição. Podem ser instalados mais de um pacotes ao mesmo tempo separando os nomes por espaços. Somente é preciso especificar o nome do pacote (sem a versão e revisão).

Se preciso, o `apt` instalará automaticamente as dependências necessárias para o funcionamento correto do pacote. Quando pacotes além do solicitado pelo usuário são requeridos para a instalação, o `apt` mostrará o espaço total que será usado no disco e perguntará ao usuário se ele deseja continuar. Após a instalação, o pacote será automaticamente configurado pelo `dpkg` para ser executado corretamente em seu sistema.

20.2.6 Removendo pacotes instalado

Use o comando `apt-get remove [pacotes]` para remover completamente um pacote do sistema. Podem ser removidos mais de um pacote ao mesmo tempo separando os nomes dos pacotes com espaços. O `apt-get remove` remove completamente o pacote mas mantém os arquivos de configuração, exceto se for adicionada a opção `--purge`.

É preciso especificar somente o nome do pacote (sem a versão e revisão).

20.2.7 Atualizando sua distribuição

O `apt` tem uma grande característica: Atualizar toda a sua distribuição de uma forma inteligente e segura. O `apt` lê a listagem de pacotes disponíveis no servidor remoto, verifica quais estão instalados e suas versões, caso a versão do pacote seja mais nova que a já instalada em seu sistema, o pacote será imediatamente atualizado.

A cópia dos arquivos pelo `apt` pode ser feita via `FTP`, `HTTP` ou através de uma cópia local dos arquivos no disco rígido (um *mirror* local). Em nenhuma circunstância os pacotes existentes em seu sistema serão removidos ou sua configuração apagada durante um `upgrade` na distribuição.

Os arquivos de configuração em /etc que foram modificados são identificados e podem ser mantidos ou substituídos por versões existentes nos pacotes que estão sendo instalado, esta escolha é feita por você. Se estiver atualizando a Debian Potato (2.2) para Woody (3.0) (ou versão superior), execute os seguintes comandos antes de iniciar a atualização:

```
export LANG=C
export LC_ALL=C
export LC_MESSAGES=C
```

para retornar as variáveis de localização ao valor padrão (inglês). Isto é necessário por causa de modificações no sistema de locales, e o excesso de mensagens de erro do perl causaram alguns problemas em meus testes.

Após isto, a atualização da distribuição Debian pode ser feita através de dois simples comandos:

```
apt-get update          #Para atualizar a lista de pacotes (obrigatório)
apt-get -f dist-upgrade #Para atualizar a distribuição
```

A opção -f faz com que o apt verifique e corrija automaticamente problemas de dependências entre pacotes. Recomendo executa o comando apt-get -f --dry-run dist-upgrade|less para ver o que vai acontecer sem atualizar a distribuição, se tudo ocorrer bem, retire o --dry-run e vá em frente.

A distribuição usada na atualização pode ser:

- Para a mesma versão que utiliza - Para quem deseja manter os pacotes sempre atualizados entre revisões, copiar pacotes que contém correções para falhas de segurança (veja a página web em http://www.debian.org/ para acompanhar o boletim de segurança).
- Para uma distribuição stable - Mesmo que o acima, mas quando uma nova distribuição for lançada, o link simbólico de stable será apontado para próxima distribuição, atualizando instantaneamente seu sistema.
- Para a distribuição testing - Atualiza para a futura distribuição Debian que será lançada, é como a *unstable*, mas seus pacotes passam por um período de testes de 2 semanas na *unstable* antes de serem copiados para esta.
- unstable - Versão em desenvolvimento, recomendada somente para desenvolvedores ou usuários que conhecem a fundo o sistema GNU/Linux e saibam resolver eventuais problemas que apareçam. A unstable é uma distribuição em constante desenvolvimento e podem haver pacotes problemáticos ou com falhas de segurança. Após o período de desenvolvimento, a distribuição unstable se tornará frozen.
- frozen - Versão congelada, nenhum pacote novo é aceito e somente são feitas correções de falhas. Após todas as falhas estarem corrigidas, a distribuição frozen se tornará stable

A distribuição que será usada na atualização pode ser especificada no arquivo /etc/apt/sources.list (veja a seção correspondente acima). Caso o método de atualização usado seja via HTTP ou FTP, será necessário usar o comando apt-get clean para remover os pacotes copiados para seu sistema (para detalhes veja a seção seguinte).

20.2.8 Removendo pacotes baixados pelo `apt`

Use o comando `apt-get clean` para apagar qualquer arquivo baixado durante uma atualização ou instalação de arquivos com o `apt`. Os arquivos baixados residem em `/var/cache/apt/archives` (download completo) e `/var/cache/apt/archives/partial` (arquivos sendo baixados - parciais).

Este local de armazenamento é especialmente usado com o método http e ftp para armazenamento de arquivos durante o download para instalação (todos os arquivos são primeiro copiados para serem instalados e configurados).

O `apt-get clean` é automaticamente executado caso seja usado o método de acesso `apt` do `dselect`.

20.2.9 Procurando por pacotes através da descrição

O utilitário `apt-cache` pode ser usado para esta função. Ele também possui outras utilidades interessante para a procura e manipulação da lista de pacotes.

Por exemplo, o comando `apt-cache search clock` mostrará todos os pacotes que possuem a palavra *clock* na descrição do pacote.

20.2.10 Procurando um pacote que contém determinado arquivo

Suponha que algum programa esteja lhe pedindo o arquivo `perlcc` e você não tem a mínima idéia de que pacote instalar no seu sistema. O utilitário `auto-apt` pode resolver esta situação. Primeiro instale o pacote `auto-apt` e execute o comando `auto-apt update` para que ele copie o arquivo `Contents-i386.gz` que será usado na busca desses dados.

Agora, basta executar o comando:

```
auto-apt search perlcc
```

para que ele retorne o resultado:

```
usr/bin/perlcc   interpreters/perl
```

O pacote que contém este arquivo é o `perl` e se encontra na seção `interpreters` dos arquivos da `Debian`. Para uma pesquisa que mostra mais resultados (como `auto-apt search a2ps`), é interessante usar o grep para filtrar a saída:

```
auto-apt search a2ps|grep bin/

usr/bin/psmandup        text/a2ps
usr/bin/pdiff   text/a2ps
```

```
usr/bin/psset   text/a2ps
usr/bin/composeglyphs   text/a2ps
usr/bin/a2psj   text/a2ps-perl-ja
usr/bin/a2ps    text/a2ps
usr/bin/fixps   text/a2ps
usr/bin/ogonkify        text/a2ps
usr/bin/fixnt   text/a2ps
usr/bin/card    text/a2ps
usr/bin/texi2dvi4a2ps   text/a2ps
```

Serão mostrados somente os binários, diretórios de documentação, manpages, etc. não serão mostradas.

20.2.11 Modos eficazes de compilação do código fonte para a Debian

O `Debian` como qualquer distribuição de Linux, possui o diretório `/usr/local` que segundo a FHS é o local apropriado para colocação de programas que não fazem parte da distribuição, que seria no caso o de fontes compilados manualmente. Um dos grandes trabalhos de quem pega o código fonte para compilação é a instalação de bibliotecas de desenvolvimento para a compilação ocorrer com sucesso.

O `auto-apt` facilita magicamente o processo de compilação da seguinte forma: durante o passo `./configure` no momento que é pedida uma bibliotecas, dependência, etc. o `auto-apt` para o processo, busca por pacotes no repositório da `Debian`, pergunta qual pacote será instalado (caso tenha mais de uma opção), instala e retorna o `./configure` do ponto onde havia parado.

Para fazer isso, execute o comando:

```
auto-apt run ./configure
```

E ele se encarregará do resto :-)

20.2.12 Verificando pacotes corrompidos

Use o comando `apt-get check` para verificar arquivos corrompidos. A correção é feita automaticamente. A lista de pacotes também é atualizada quando utiliza este comando.

20.2.13 Corrigindo problemas de dependências e outros erros

Use o comando `apt-get -f install` (sem o nome do pacote) para que o `apt-get` verifique e corrija problemas com dependências de pacotes e outros problemas conhecidos.

Capítulo 21

Personalização do Sistema

Este capítulo ensina como personalizar algumas características de seu sistema `GNU/Linux`.

21.1 Variáveis de Ambientes

É um método simples e prático que permite a especificação de opções de configuração de programas sem precisar mexer com arquivos no disco ou opções. Algumas variáveis do `GNU/Linux` afetam o comportamento de todo o Sistema Operacional, como o idioma utilizado e o path (veja 'path' on page 109) . Variáveis de ambientes são nomes que contém algum valor e tem a forma `Nome=Valor`. As variáveis de ambiente são individuais para cada usuário do sistema ou consoles virtuais e permanecem residentes na memória RAM até que o usuário saia do sistema (logo-off) ou até que o sistema seja desligado.

As variáveis de ambiente são visualizadas/criadas através do comando `set` ou `echo $NOME` (apenas visualiza) e exportadas para o sistemas com o comando `export NOME=VALOR`.

Nos sistemas `Debian`, o local usado para especificar variáveis de ambiente é o `/etc/environment` (veja 'Arquivo /etc/environment' on page 262). Todas as variáveis especificadas neste arquivos serão inicializadas e automaticamente exportadas na inicialização do sistema.

Exemplo: Para criar uma variável chamada `TESTE` que contenha o valor `123456` digite: `export TESTE=123456`. Agora para ver o resultado digite: `echo $TESTE` ou `set|grep TESTE`. Note que o `$` que antecede o nome `TESTE` serve para identificar que se trata de uma variável e não de um arquivo comum.

21.2 Modificando o Idioma usado em seu sistema

O idioma usado em seu sistema pode ser modificado facilmente através das variáveis de ambiente. Atualmente a maioria dos programas estão sendo *localizados*. A localização é um recurso que especifica arquivos que contém as mensagens do programas em outros idiomas. Você

pode usar o comando `locale` para listar as variáveis de localização do sistema e seus respectivos valores. As principais variáveis usadas para determinar qual idioma os programas `localizados` utilizarão são:

- `LANG` - Especifica o idioma_PAIS local. Podem ser especificados mais de um idioma na mesma variável separando-os com `:`, desta forma caso o primeiro não esteja disponível para o programa o segundo será verificado e assim por diante. A língua Inglesa é identificada pelo código `C` e usada como padrão caso nenhum locale seja especificado. Por exemplo: `export LANG=pt_BR`, `export LANG=pt_BR:pt_PT:C`
- `LC_MESSAGES` - Especifica o idioma que serão mostradas as mensagens dos programas. Seu formato é o mesmo de `LANG`.
- `LC_ALL` - Configura todas as variáveis de localização de uma só vez. Seu formato é o mesmo de `LANG`.

As mensagens de localização estão localizadas em arquivos individuais de cada programa em `/usr/share/locale/[Idioma]/LC_MESSAGES` . Elas são geradas através de arquivos `potfiles` (arquivos com a extensão `.po` ou `.pot` e são gerados catálogos de mensagens `.mo`. As variáveis de ambiente podem ser especificadas no arquivo `/etc/environment` desta forma as variáveis serão carregadas toda a vez que seu sistema for iniciado. Você também pode especificar as variáveis de localização em seu arquivos de inicialização `.bash_profile`, `.bashrc` ou `.profile` assim toda a vez que entrar no sistema, as variáveis de localização personalizadas serão carregadas.

Siga as instruções a seguir de acordo com a versão de sua distribuição `Debian`:

Debian 4.0 Acrescente a linha `pt_BR ISO-8859-1` no arquivo `/etc/locale.gen`, rode o utilitário `locale-gen` para gerar os locales. Agora acrescente as variáveis de localização no arquivo `/etc/locale.def` seguindo a forma:

```
export LANG=pt_BR
export LC_ALL=pt_BR
export LC_MESSAGES=pt_BR
```

Note que o arquivo `/etc/environment` também pode ser usado para tal tarefa, mas o `locales.def` foi criado especialmente para lidar com variáveis de localização na `Debian` 4.0.

Para as mensagens e programas do X-Window usarem em seu idioma local, é preciso colocar as variáveis no arquivo `~/.xserverrc` do diretório home de cada usuário e dar a permissão de execução neste arquivo (`chmod 755 .xserverrc`). Lembre-se de incluir o caminho completo do arquivo executável do seu gerenciador de janelas na última linha deste arquivo (sem o `&` no final), caso contrário o Xserver será finalizado logo após ler este arquivo.

Abaixo exemplos de localização com as explicações:

- `export LANG=pt_BR` - Usa o idioma pt_BR como língua padrão do sistema. Caso o idioma Portugues do Brasil não esteja disponível, C é usado (Inglês).
- `export LANG=C` - Usa o idioma Inglês como padrão (é a mesma coisa de não especificar `LANG`, pois o idioma Inglês é usado como padrão).
- `export LANG=pt_BR:pt_PT:es_ES:C` - Usa o idioma Português do Brasil como padrão, caso não esteja disponível usa o Português de Portugal, se não estiver disponível usa o Espanhol e por fim o Inglês.
- `LANG=es_ES ls --help` - Executa apenas o comando `ls --help` usando o idioma

es_ES (sem alterar o locale do sistema).
É recomendável usar a variável `LC_ALL` para especificar o idioma, desta forma todos os outras variáveis (`LANG,MESSAGES,LC_MONETARY,LC_NUMERIC,LC_COLLATE,LC_CTYPE` e`LC_TIME`) serão configuradas automaticamente.

21.3 alias

Permite criar um apelido a um comando ou programa. Por exemplo, se você gosta de digitar (como eu) o comando `ls --color=auto` para ver uma listagem longa e colorida, você pode usar o comando `alias` para facilitar as coisas digitando: `alias ls='ls --color=auto'` (não se esqueça da meia aspa 'para identificar o comando'). Agora quando você digitar `ls`, a listagem será mostrada com cores.

Se você digitar `ls -la`, a opção `-la` será adicionada no final da linha de comando do alias: `ls --color=auto -la`, e a listagem também será mostrada em cores.

Se quiser utilizar isto toda vez que entrar no sistema, veja 'Arquivo `.bash_profile`' on the following page e 'Arquivo `.bashrc`' on the next page.

21.4 Arquivo `/etc/profile`

Este arquivo contém comandos que são executados para *todos* os usuários do sistema no momento do login. Somente o usuário root pode ter permissão para modificar este arquivo.

Este arquivo é lido antes do arquivo de configuração pessoal de cada usuário (`.profile`(root) e `.bash_profile`).

Quando é carregado através de um shell que requer login (nome e senha), o `bash` procura estes arquivos em seqüência e executa os comandos contidos, caso existam:

1 `/etc/profile`
2 `~/.bash_profile`
3 `~/.bash_login`
4 `~/.profile`

Ele *interrompe* a pesquisa assim que localiza o primeiro arquivo no diretório do usuário (usando a sequência acima). Por exemplo, se você tem o arquivo `~/.bash_login` e `~/.bash_profile` em seu diretório de usuário, ele processará o `/etc/profile` e após isto o `~/.bash_profile`, mas nunca processará o `~/.bash_login` (a menos que o `~/.bash_profile` seja apagado ou renomeado).

Caso o `bash` seja carregado através de um shell que não requer login (um terminal no X, por exemplo), o seguinte arquivo é executado: `~/.bashrc`.

Observação: Nos sistemas Debian, o profile do usuário root está configurado no arquivo `/root/.profile`. A razão disto é porque se o `bash` for carregado através do comando `sh`, ele fará a inicialização clássica deste shell lendo primeiro o arquivo `/etc/profile` e após o `~/.profile` e ignorando o `.bash_profile` e `.bashrc` que são arquivos de configuração

usados somente pelo Bash. Exemplo, inserindo a linha mesg y no arquivo /etc/profile permite que todos os usuários do sistema recebam pedidos de talk de outros usuários. Caso um usuário não quiser receber pedidos de talk, basta somente adicionar a linha mesg n no arquivo pessoal .bash_profile.

21.5 Arquivo .bash_profile

Este arquivo reside no diretório pessoal de cada usuário. É executado por shells que usam autenticação (nome e senha). .bash_profile contém comandos que são executados para o usuário no momento do login no sistema após o /etc/profile. Note que este é um arquivo oculto pois tem um "." no inicio do nome.

Por exemplo colocando a linha: alias ls='ls --colors=auto' no .bash_profile, cria um apelido para o comando ls -colors=auto usando ls, assim toda vez que você digitar ls será mostrada a listagem colorida.

21.6 Arquivo .bashrc

Possui as mesmas características do .bash_profile mas é executado por shells que não requerem autenticação (como uma seção de terminal no X).

Os comandos deste arquivo são executados no momento que o usuário inicia um shell com as características acima. Note que este é um arquivo oculto pois tem um "." no inicio do nome.

21.7 Arquivo .hushlogin

Deve ser colocado no diretório pessoal do usuário. Este arquivo faz o bash pular as mensagens do /etc/motd, número de e-mails, etc. Exibindo imediatamente o aviso de comando após a digitação da senha.

21.8 Arquivo /etc/environment

Armazena as variáveis de ambiente que são exportadas para todo o sistema. Uma variável de ambiente controla o comportamento de um programa, registram detalhes úteis durante a seção do usuário no sistema, especificam o idioma das mensagens do sistema, etc.

Exemplo do conteúdo de um arquivo /etc/environment:

```
LANG=pt_BR
LC_ALL=pt_BR
LC_MESSAGES=pt_BR
```

21.9 Diretório /etc/skel

Este diretório contém os modelos de arquivos .bash_profile e .bashrc que serão copiados para o diretório pessoal dos usuários no momento que for criada uma conta no sistema. Desta forma você não precisará configurar estes arquivos separadamente para cada usuário.

Capítulo 22

Impressão

Este capitulo descreve como imprimir em seu sistema GNU/Linux e as formas de impressão via spool, rede, gráfica, etc.

Antes de seguir os passos descritos neste capítulo, tenha certeza que seu kernel foi compilado com o suporte a impressora USB e/ou paralela ativado, caso contrário até mesmo a impressão direta para a porta de impressora falhará. Para detalhes veja 'Recompilando o Kernel' on page 211 .

22.1 Portas de impressora

Uma porta de impressora é o local do sistema usado para se comunicar com a impressora. Em sistemas GNU/Linux, a porta de impressora paralela é identificada como lp0, lp1, lp2 no diretório /dev, caso a impressora seja USB, o dispositivo será o mesmo, mas estará disponível no diretório /dev/usb. Os dispositivos lp0, lp1elp2 correspondem respectivamente a LPT1, LPT2 e LPT3 no DOS e Windows. Recomendo que o suporte a porta paralela esteja compilado como módulo no kernel.

22.2 Imprimindo diretamente para a porta de impressora

Isto é feito direcionando a saída ou o texto com > diretamente para a porta de impressora no diretório /dev.

Supondo que você quer imprimir o texto contido do arquivo trabalho.txt e a porta de impressora em seu sistema é /dev/usb/lp0, você pode usar os seguintes comandos:

- `cat trabalho.txt >/dev/usb/lp0` - Direciona a saída do comando cat para a impressora USB conectada em lp0.
- `cat <trabalho.txt >/dev/usb/lp0`. Faz a mesma coisa que o acima.
- `cat -n trabalho.txt >/dev/usb/lp0` - Numera as linhas durante a impressão.
- `head -n 30 trabalho.txt >/dev/usb/lp0` - Imprime as 30 linhas iniciais do arquivo.

- `cat trabalho.txt|tee /dev/usb/lp0` - Mostra o conteúdo do `cat` na tela e envia também para a impressora USB.

Os métodos acima servem somente para imprimir em modo texto (letras, números e caracteres semi-gráficos).

OBS: Note que a impressora somente imprimirá diretamente a partir da porta, caso ela seja uma impressora com firmware interna (impressora inteligente). Algumas impressoras mais recentes (principalmente os modelos mais baratos) somente imprimem caso estejam configuradas com o respectivo driver (Win Printers ou impressoras via software), e nunca aceitarão o comando diretamente para a porta de impressão. Para *Win Printers*, a melhor alternativa de configuração de funcionamento será através do CUPS (Common Unix Print System).

22.3 Imprimindo via spool

A impressão via spool (fila de impressão) tem por objetivo liberar logo o programa do serviço que está fazendo a impressão deixando um outro programa especifico tomar conta.

Este programa é chamado de *daemon de impressão*, normalmente é o `lpr` ou o `lprng` (recomendado) em sistemas `GNU/Linux`.

Logo após receber o arquivo que será impresso, o programa de spool gera um arquivo temporário (normalmente localizado em `/var/spool/lpd`) que será colocado em fila para a impressão (um trabalho será impresso após o outro, em seqüência). O arquivo temporário gerado pelo programa de spool é apagado logo após concluir a impressão.

Antes de se imprimir qualquer coisa usando os daemons de impressão, é preciso configurar os parâmetros de sua impressora no arquivo `/etc/printcap`. Um arquivo `/etc/printcap` para uma impressora local padrão se parece com o seguinte:

```
lp|Impressora compatível com Linux
 :lp=/dev/lp0
 :sd=/var/spool/lpd/lp
 :af=/var/log/lp-acct
 :lf=/var/log/lp-errs
 :pl#66
 :pw#80
 :pc#150
 :mx#0
 :sh
```

É possível também compartilhar a impressora para a impressão em sistemas remotos, isto será visto em uma seção separada neste guia.

Usando os exemplos anteriores da seção `Imprimindo diretamente para uma porta de impressora`, vamos acelerar as coisas:

- `cat trabalho.txt |lpr` - Direciona a saída do comando `cat` para o programa de spool `lpr`.

- `cat <trabalho.txt |lpr`. Faz a mesma coisa que o acima.
- `cat -n trabalho.txt |lpr` - Numera as linhas durante a impressão.
- `head -n 30 trabalho.txt |lpr` - Imprime as 30 linhas iniciais do arquivo.

A fila de impressão pode ser controlada com os comandos:

- `lpq` - Mostra os trabalhos de impressão atuais
- `lprm` - Remove um trabalho de impressão

Ou usado o programa de administração `lpc` para gerenciar a fila de impressão (veja a página de manual do `lpc` ou digite `?` ao iniciar o programa para detalhes).

OBS1: Se a impressora não imprimir ou não for possível compartilhar a porta de impressora paralela com outros dispositivos (tal como o *plip*), verifique se o módulo *parport_pc* foi carregado e com os valores de irq e I/O corretos (por exemplo, `modprobe parport_pc io=0x378 irq=7`). Muitas vezes sua porta paralela pode funcionar sem problemas durante a impressão, mas se ao utilizar plip ocorrerem erros, a causa pode ser essa. Na distribuição `Debian`, use o programa `modconf` para configurar os valores permanentemente para o módulo parport_pc.

OBS2: Se tiver mais de uma impressora instalada na máquina, será necessário especificar a opção "-P impressora" para especificar qual impressora deseja imprimir/controlar.

22.4 Impressão em modo gráfico

A impressão em modo gráfico requer que conheça a marca e modelo de sua impressora e os métodos usados para imprimir seus documentos. Este guia abordará somente a segunda recomendação :-)

22.4.1 Ghost Script

O método mais usados pelos aplicativos do `GNU/Linux` para a impressão de gráficos do *Ghost Script*. O Ghost Script (chamado de *gs*) é um interpretador do formato *Pos Script* (arquivos `.ps`) e pode enviar o resultado de processamento tanto para a tela como impressora. Ele está disponível para diversas plataformas e sistema operacionais além do `GNU/Linux`, inclusive o `DOS`, `Windows`, `OS/2`, etc.

O formato `.ps` esta se tornando uma padronização para a impressão de gráficos em `GNU/Linux` devido a boa qualidade da impressão, liberdade de configuração, gerenciamento de impressão feito pelo *gs* e por ser um formato universal, compatíveis com outros sistemas operacionais.

Para imprimir um documento via Ghost Script, você precisará do pacote `gs`, `gsfonts` (para a distribuição `Debian` e distribuições baseadas, ou outros de acordo com sua distribuição Linux) e suas dependências. A distribuição `Debian` vem com vários exemplos Pos Script no diretório `/usr/share/doc/gs/example` que são úteis para o aprendizado e testes com o Ghost Script.

Hora da diversão:

- Copie os arquivos `tiger.ps.gz` e `alphabet.ps.gz` do diretório `/usr/share/doc/gs/examples` (sistemas `Debian`) para `/tmp` e descompacte-os com o comando `gzip -d tiger.ps.gz e gzip -d alphabet.ps.gz`. Se a sua distribuição não possui arquivos de exemplo ou você não encontra nenhuma referência de onde se localizam, mande um e-mail que os envio os 2 arquivos acima (são 32Kb).
- O Ghost Script requer um monitor EGA, VGA ou superior para a visualização dos seus arquivos (não tenho certeza se ele funciona com monitores CGA ou Hércules Monocromático) . Para visualizar os arquivos na tela digite:

```
gs tiger.ps
gs alphabet.ps
```

  Para sair do `Ghost Script` pressione `CTRL+C`. Neste ponto você deve ter visto um desenho de um tigre e (talvez) letras do alfabeto. Se o comando `gs alphabet.ps` mostrou somente uma tela em branco, você se esqueceu de instalar as fontes do Ghost Script (estão localizadas no pacote `gsfonts` na distribuição Debian).
- Para imprimir o arquivo `alphabet.ps` use o comando:

```
gs -q -dSAFER -dNOPAUSE -sDEVICE=epson -r240x72 -sPAPERSIZE=legal -sOut
alphabet.ps
```

  O arquivo `alphabet.ps` deve ser impresso. Caso aparecerem mensagens como `Error: /invalidfont in findfont` no lugar das letras, você se esqueceu de instalar ou configurar as fontes do Ghost Script. Instale o pacote de fontes (`gsfonts` na `Debian`) ou verifique a documentação sobre como configurar as fontes. Cada uma das opções acima descrevem o seguinte:
  - `-q, -dQUIET` - Não mostra mensagens de inicialização do Ghost Script.
  - `-dSAFER` - É uma opção para ambientes seguros, pois desativa a operação de mudança de nome e deleção de arquivo e permite somente a abertura dos arquivos no modo somente leitura.
  - `-dNOPAUSE` - Desativa a pausa no final de cada página processada.
  - `-sDEVICE=dispositivo` - Dispositivo que receberá a saída do Ghost Script. Neste local pode ser especificada a marca o modelo de sua impressora ou um formato de arquivo diferente (como pcxmono, bmp256) para que o arquivo `.ps` seja convertido para o formato designado. Para detalhes sobre os dispositivos disponíveis em seu Ghost Script, digite `gs --help|less` ou veja a página de manual. Normalmente os nomes de impressoras e modelos são concatenados, por exemplo, bjc600 para a impressora *Canon BJC 600*, epson para impressoras padrão epson, stcolor para *Epson Stylus color*, etc. O Hardware-HOWTO contém referências sobre hardware suportados pelo `GNU/Linux`, tal como impressoras e sua leitura pode ser útil.
  - -r<ResH>x<ResV> - Define a resolução de impressão (em dpi) Horizontal e Vertical. Os valores dependem de sua impressora.
  - `-sPAPERSIZE=tamanho` - Tamanho do papel. Podem ser usados a4, legal, letter, etc. Veja a página de manual do gs para ver os outros tipos suportados e suas medidas.
  - `-sOutputFile=dispositivo` - Dispositivo que receberá a saída de processamento do gs. Você pode especificar
    - `arquivo.epson` - Nome do arquivo que receberá todo o resultado do processamento. O `arquivo.epson` terá toda a impressão codificada no formato

entendido por impressoras epson e poderá ser impresso com o comando cat arquivo.epson >/dev/lp0. Uma curiosidade útil: É possível imprimir este arquivo em outros sistemas operacionais, tal como o DOS digitando: copy /b arquivo.eps prn (lembre-se que o DOS tem um limite de 8 letras no nome do arquivo e 3 na extensão. Você deve estar compreendendo a flexibilidade que o GNU/Linux e suas ferramentas permitem, isso é só o começo.

* impressao%d.epson - Nome do arquivo que receberá o resultado do processamento. Cada página será gravada em arquivos separados como impressao1.epson, impressao2.epson. Os arquivos podem ser impressos usando os mesmos métodos acima.
* /dev/lp0 para uma impressora em /dev/lp0
* - para redirecionar a saída de processamento do gs para a saída padrão. É útil para usar o gs com pipes |.
* \|lpr - Envia a saída do Ghost Script para o daemon de impressão. O objetivo é deixar a impressão mais rápida.

Se você é curioso ou não esta satisfeito com as opções mostradas acima, veja a página de manual do gs.

22.5 Magic Filter

O *Magic Filter* é um filtro de impressão inteligente. Ele funciona acionado pelo spool de impressão (mais especificamente o arquivo /etc/printcap) e permite identificar e imprimir arquivos de diversos tipos diretamente através do comando lpr arquivo.

É um ótimo programa e **ALTAMENTE RECOMENDADO** se você deseja apenas clicar no botão imprimir e deixar os programas fazerem o resto :-) A intenção do programa é justamente automatizar os trabalhos de impressão e spool.

A maioria dos programas para ambiente gráfico X11, incluindo o Netscape, Word Perfect, Gimp e Star Office trabalham nativamente com o magicfilter.

22.5.1 Instalação e configuração do Magic Filter

O Magic Filter é encontrado no pacote magicfilter da distribuição Debian e baseadas.

Sua configuração pode ser feita com o programa magicfilterconfig que torna o processo de configuração rápido e fácil para quem não conhece a sintaxe do arquivo /etc/printcap ou não tem muitas exigências sobre a configuração detalhada da impressora.

Após instalar o magicfilter reinicie o daemon de impressão (se estiver usando a Debian, entre no diretório /etc/init.d e como usuário root digite ./lpr restart ou ./lprng restart).

Para testar o funcionamento do magicfilter, digite lpr alphabet.ps e lpr tiger.ps, os arquivos serão enviados para o magicfilter que identificará o arquivo como *Pos Script*,

executará o Ghost Script e retornará o resultado do processamento para o daemon de impressão. O resultado será visto na impressora.

Se tiver problemas, verifique se a configuração feita com o `magicfilterconfig` está correta. Caso precise re-configurar o `magicfilter`, digite `magicfilterconfig --force` (lembre-se que a opção –force substitui qualquer configuração personalizada que tenha adicionado ao arquivo `/etc/printcap`).

22.5.2 Outros detalhes técnicos sobre o Magic Filter

Durante a configuração do `magicfilter`, a seguinte linha é adicionada ao arquivo `/etc/printcap`:

```
:if=/etc/magicfilter/epson9-filter
```

Não tenho nenhum contrato de divulgação com a *epson* :-) estou usando esta marca de impressora porque é a mais tradicional e facilmente encontrada. A linha que começa com `:if` no `magicfilter` identifica um arquivo de filtro de impressão.

O arquivo `/etc/magicfilter/epson9-filter` é criado usando o formato do magicfilter, e não é difícil entender seu conteúdo e fazer algumas modificações:

```
#! /usr/sbin/magicfilter
#
# Magic filter setup file for 9-pin Epson (or compatible) printers
#
# This file is in the public domain.
#
# This file has been automatically adapted to your system.
#
# wild guess: native control codes start with ESC
0       \033            cat

# PostScript
0 %! filter /usr/bin/gs -q -dSAFER -dNOPAUSE -r120x72 -sDEVICE=epson -sOutput
0 \004%! filter /usr/bin/gs -q -dSAFER -dNOPAUSE -r120x72 -sDEVICE=epson -sOu

# PDF
0 %PDF fpipe /usr/bin/gs -q -dSAFER -dNOPAUSE -r120x72 -sDEVICE=epson -sOutpu

# TeX DVI
0 \367\002 fpipe /usr/bin/dvips -X 120  -Y 72  -R -q -f

# compress'd data
0 \037\235 pipe /bin/gzip  -cdq
```

```
# packed, gzipped, frozen and SCO LZH data
0 \037\036 pipe /bin/gzip  -cdq
0 \037\213 pipe /bin/gzip  -cdq
0 \037\236 pipe /bin/gzip  -cdq
0 \037\240 pipe /bin/gzip  -cdq

0 BZh pipe /usr/bin/bzip2  -cdq

# troff documents
0 .\?\?\040 fpipe  `/usr/bin/grog  -Tps $FILE`
0 .\\\" fpipe  `/usr/bin/grog  -Tps $FILE`
0 '\\\" fpipe  `/usr/bin/grog  -Tps $FILE`
0 '.\\\" fpipe  `/usr/bin/grog  -Tps $FILE`
0  \\\" fpipe  `/usr/bin/grog  -Tps $FILE`
```

Você deve ter notado que para cada tipo de arquivo existe o respectivo programa que é executado, basta você modificar as opções usadas nos programas neste arquivo (como faria na linha de comando) para afetar o comportamento da impressão.

Por exemplo, modificando a resolução para -r240x72 no processamento de arquivos Pos Script (gs), a impressora passará a usar esta resolução.

Capítulo 23

Configuração do sistema

Este capítulo traz explicações sobre algumas configurações úteis que podem ser feitas no sistema. Neste documento assumimos que o kernel do seus sistema já possui suporte a página de código 860 (Portuguesa) e o conjunto de caracteres `ISO-8859-1`.

23.1 Acentuação

Permite que o `GNU/Linux` use a acentuação. A acentuação do modo texto é independente do modo gráfico; você pode configurar tanto um como o outro ou ambos. Para maiores detalhes veja 'Acentuação em modo Texto' on the current page e/ou 'Acentuação em modo gráfico' on page 275.

Note que os mapas de teclado usados em modo texto são diferentes dos usados em modo gráfico. Geralmente os mapas de teclados para o modo gráfico tem uma letra `X` no nome.

23.1.1 Acentuação em modo Texto

Caso sua distribuição `Debian` esteja acentuando corretamente no modo texto você não precisará ler esta seção. Antes de prosseguir, verifique se você possui o pacote `console-data` instalado em seu sistema com o comando: `dpkg -l console-data`. Caso não existam, alguns programas de configuração e arquivos de fontes não estarão disponíveis.

Siga os passos abaixo para colocar e acentuação em funcionamento para o modo Texto na `Debian`:

Mapa de Teclados **Debian 4 ou 5** Digite `dpkg-reconfigure console-data`. Após a tela inicial, selecione a opção `Selecionar o mapa de teclados da lista de arquiteturas`, `qwerty` e selecione os passos seguintes de acordo com seu tipo de teclado:

- `US american` - Selecione `US American` na lista de opções e em seguida `Standard` e `US International (ISO-8859-1)`.

- ABNT2 (com cedilha) - Selecione Brazilian na lista de opções.

Após isso, o mapa de teclados correto será carregado de /usr/share/keymaps e será ativado no sistema.

Se desejar usar o comando loadkeys manualmente , você precisa copiar o mapa de teclados para um local conhecido no sistema, então copie o arquivo arquivo.kmap para /usr/share/keymaps/i386/qwerty (em sistemas Debian) ou algum outro local apropriado. Note que o arquivo pode ser compactado pelo gzip e copiado para /usr/share/keymaps/i386/qwerty que será lido sem problemas pelo sistema encarregado de configurar o teclado e acentuação.

Configurando a fonte de Tela Descomente a linha SCREEN_FONT=LatArCyrHeb-16 e modifique-a para CONSOLE_FONT=lat1u-16.psf no arquivo /etc/console-tools /config.

Esta linha diz ao sistema que *fonte* deve carregar para mostrar os caracteres na tela. A fonte de caracteres deve ser compatível com o idioma local, pois nem todas suportam caracteres acentuados. A fonte preferível para exibir os caracteres acentuados usando padrão ISO é a lat1u-16, o -16 no nome do arquivo significa o tamanho da fonte. As fontes de tela estão disponíveis no diretório /usr/share/consolefonts.

Neste ponto você pode verificar se o seu sistema esta reconhecendo corretamente a acentuação entrando no editor de textos ae e digitando: áãâà. Se todos os acentos apareceram corretamente, parabéns! você já passou pela parte mais difícil. Agora o próximo passo é a acentuação no Bash.

Acentuação no aviso de comando (bash) Para acentuar no Bash (interpretador de comandos) é necessário alterar o arquivo /etc/inputrc e fazer as seguintes modificações:

1. Descomente a linha: "#set convert-meta off" você faz isto apagando o símbolo "#" antes do nome.

   Um comentário faz com que o programa ignore linha(s) de comando. É muito útil para descrever o funcionamento de comandos/programas (você vai encontrar muito isso no sistema GNU/Linux, tudo é muito bem documentado).
2. Inclua a seguinte linha no final do arquivo:
   set meta-flag on
3. O conteúdo deste arquivo deve ficar assim:

```
set convert-meta off
set input-meta on
set output-meta on
```

4. Digite exit ou pressione CTRL+D para fazer o logout. Entre novamente no sistema para que as alterações façam efeito.

Pronto! você já esta acentuando em modo texto!. Talvez seja necessário que faça alguma alteração em arquivos de configuração de outros programas para que possa acentuar corretamente (veja se existe algum arquivo com o nome correspondente ao programa no diretório /etc).

A distribuição `Debian` também traz o utilitário `kbdconfig` que também faz a configuração do mapa de teclados de forma interativa e gravando automaticamente o mapa de teclados em `/etc/kbd/default.map.gz`. Se preferir usar o `kbdconfig` ainda será necessário executar os passos acima para habilitação da fonte `lat1u-16` e acentuação no `bash`.

23.1.2 Acentuação em modo gráfico

A acentuação no modo gráfico é feita de maneira simples:

Configuração do mapa de teclados Execute o comando `dpkg-reconfigure xserver-xorg` e informe o tipo de teclado quando perguntado pelo sistema de configuração. A configuração será gravada na seção `InputDevice` do arquivo `/etc/X11/xorg.conf` e poderá ser modificada manualmente se necessário.

23.2 Número de Cores do ambiente gráfico

O número de cores do ambiente gráfico pode ser alterado facilmente. Normalmente as distribuições realizam a instalação usando o padrão VESA (que é compatível com qualquer placa de vídeo) usando 65.000 cores (16 bits), mas por usar VESA são deixados de lado recursos como aceleração de hardware, XV, e recursos 3D necessário pela maioria dos jogos e aplicativos de vídeo atuais.

A configuração apropriada do driver exige que você execute novamente o procedimento de configuração da distribuição usando o comando `dpkg-reconfigure xserver-xorg`.

Por exemplo, para configurar minha placa de vídeo Intel 810, é necessário selecionar o driver i810 na tela de seleção do driver de video do `dpkg-reconfigure xserver-xorg`. O programa `xresprobe` pode ser útil caso deseja fazer manualmente ajustes finos na configuração do `/etc/X11/xorg.conf`. O monitor também poderá ser configurado de acordo com o tamanho da tela (em polegadas).

Com uma configuração correta é possível atingir até 32 bits de cores (pocket pixel) no X. A configuração do X utiliza o *número de bits* ao invés do número de cores na sua configuração. Abaixo uma tabela comparativa:

```
   Bits      Número Max. Cores  Memória mínima requerida na Placa de Vídeo
  -------    -----------------  -----------------------------------------
   4 bits       16 cores                          256Kb
   8 bits      256 cores                          512Kb
  16 bits     32.384/65536 cores                  1MB
  24 bits     16 milhões de cores (pixel menor)   1MB
  32 bits     16 milhões de cores                 1MB
```

Lembre-se que a tabela acima leva em consideração a resolução de vídeo de 640x480. Caso utilizar uma resolução de 800x600, 1024x768 ou superior, os requerimentos de *memória de vídeo*

para mostrar o número de cores da tabela acima serão maiores. Para mostrar 1024x768 - 16 milhões de cores serão necessários 2MB de memória de vídeo, por exemplo. A resolução de 24 bits normalmente traz problemas em alguns chipsets, considere a utilização da resolução de 16 ou 32 bits.

O uso de uma resolução de vídeo como 800x600 ou superior, também depende do monitor de vídeo. Nem todos os monitores VGA e SVGAs do mercado suportam resoluções acima de 640x480.

OBS: Se tiver escolha, prefira placas de vídeo independentes da placa mãe. Normalmente as placas de vídeo on-board usam parte da memória RAM como memória de vídeo (memória compartilhada) e isto diminui a performance de vídeo e a performance do sistema porque se você estiver usando 2MB de memória de vídeo, terá 2 MB a menos para executar seus programas. O preço destas placas geralmente diminui na proporção do desempenho que oferecem.

Uma boa escolha para uma melhor qualidade e maior velocidade é *16 bits*. O motivo disto é que quanto maior a qualidade e a resolução, mais tempo será levado para os pixels serem atualizados no monitor. Veja abaixo como configurar o número de cores para quem esta iniciando o X-Window pelo modo texto e `XDM`.

23.2.1 Configurando o número de cores para quem inicia pelo prompt

Após configurar corretamente a resolução de vídeo aceita pelo seu servidor X com `dpkg-reconfigure xserver-xorg` (Debian 4.0) use o comando `startx -- -bpp 8` no lugar de `startx`. Note que estou usando 256 cores como exemplo (veja a tabela acima), se quiser usar mais cores e sua placa de vídeo tiver memória suficiente, use 16, 24 ou 32.

Uma maneira mais prática de iniciar sempre com uma mesma resolução é incluir um `alias` no arquivo `.bashrc` em seu diretório: `alias startx='startx -- -bpp 8'`

Desta forma toda a vez que se digitar `startx`, será executado o comando da direita do sinal de igual.

OBS: Se alguma coisa der errado e a imagem aparecer distorcida ou simplesmente não aparecer, não se desespere! Pressione simultaneamente `CTRL+ALT+Back Space`, esta é a combinação de teclas finaliza imediatamente o servidor X.

23.2.2 Configurando o número de cores para quem inicia pelo XDM

Assumindo que o seu arquivo `/etc/X11/xorg.conf` foi gerado corretamente, modifique o arquivo `/etc/X11/xdm/Xservers` e alterar o final da linha colocando `-bpp resolução`. Por exemplo, a última linha de meu arquivo `Xservers` era:

```
:0 local /usr/bin/X11/X vt7

 eu a modifiquei para

:0 local /usr/bin/X11/X vt7 -bpp 16
```

Pronto, basta reiniciar o servidor X (usando `CTRL+ALT+Back Space`) ou reiniciando através do arquivo `/etc/init.d/xdm` usando `xdm restart` e seu sistema passará a usar 65.000 cores de vídeo.

OBS: Lembre-se de salvar todos os seus arquivos antes de reiniciar o servidor X, pois todos os programas que estiverem abertos no sistema serão imediatamente fechados.

23.2.3 Ajustando o alinhamento da imagem no X e outras configurações

Após você ter criado o arquivo de configuração do X com o `dpkg-reconfigure xserver-xorg`, é possível que a configuração precise de um ajuste fino para o alinhamento correto da imagem no monitor. Muitos monitores modernos possuem teclas para esta função, mas desde que monitor esteja com sua imagem aparecendo corretamente em modo texto, o ajuste deverá ser feito no servidor X. Este ajuste é feito através do utilitário `xvidtune`.

Entre no modo gráfico como usuário `root`, abra o `xterm` e digite `xvidtune` uma tela aparecerá com um aviso sobre o uso do programa, clique em `OK`. Recomendo que ative o botão `AUTO` para que a tela vá se ajustando na medida que você mexe nos ajustes.

Para restaurar a configuração anterior, pressione o botão `Restore` (não faz efeito caso o botão `Apply` tenha sido pressionado). Clicando em `Quit`, você sai do `xvidtune` sem salvar a configuração. Quando estiver satisfeito com a sua configuração/alinhamento da imagem, clique em `Apply`, a configuração escolhida estará salva.

Capítulo 24

Executando tarefas diversas no Linux

Este capítulo explica como realizar tarefas específicas no sistema, como gravar um CD, assistir filmes, etc. Ele também contém nomes de programas recomendados tanto em modo texto como modo gráfico.

24.1 Gravando CDs e DVDs no Linux

A gravação de CDs no `Linux` pode ser feita através dos programas `cdrecord` ou `CDRDAO` e a gravação de DVDs usando o `dvd+rw-tools`. Neste capítulo vou explicar a gravação usando o `cdrecord` para gravar um CD de dados e audio e o `growisofs` para a gravação de DVDs de dados. Primeiro instale o `cdrecord`, `mkisofs`, `dvd+rw-tools` e `cdda2wav` em sua máquina (`apt-get install cdrecord dvd+rw-tools mkisofs cdda2wav`).

24.1.1 Gravando CDs / DVDs de dados

O processo de gravação de um CD/DVD de dados é feito em 2 etapas: primeiro é gerado um arquivo ISO com o programa `mkisofs` que será a imagem exata do CD que será gravado e a gravação usando o `cdrecord` ou `growisofs` (DVD). Caso ainda não tenha configurado seu gravador no `Linux` ou não tem certeza do seu funcionamento, veja 'Configurando um gravador de CD/DVD no Linux' on page 49.

Vou assumir que os dados que deseja gravar estão no diretório `/dados`. Primeiro gere o arquivo ISO:

```
cd /dados
mkisofs -r -o dados.iso -J -V"CD_DADOS" .
```

Na linha acima, você permite que todos possam ler o CD alterando as permissões (`-r`), o arquivo de saída será `dados.iso` (`-o dados.iso`), os nomes também terão o índice no formato Joliet (`Windows`) (`-J`), o nome de volume será *CD_DADOS* (`-V"CD_DADOS"`). Foi colocado `.`

para o diretório raíz porque estamos dentro do diretório que queremos gravar dados. Não us e "*" para especificar os arquivos, a não ser que queira que todos os arquivos do seus subdiretórios fiquem dentro do raíz do CD :-)

Antes de gravar você pode testar se o conteúdo do CD está OK montando a imagem ISO:

```
mkdir /tmp/iso
mount /dados/dados.iso /tmp/iso -o loop -t iso9660
```

Você poderá entrar no diretório `/tmp/iso` e ver como está o conteúdo do seu CD antes da gravação. Qualquer modificação deverá ser feita no diretório `/dados` e depois gerar novamente o iso com `mkisofs`. Desmonte o arquivo ISO antes de gravar o CD.

Agora, para gravar um CD (750Mb) execute o comando:

```
cdrecord -v -dev=/dev/hdc -data /dados/dados.iso
```

O `-v` mostra a progressão da gravação. Caso seu gravador de CD esteja configurado com emulação SCSI ou SCSI, o número passado como argumento a `-dev` deverá ser obtido pelo comando `cdrecord -scanbus` (por ex. `0,0,0`). A opção `-data` especifica o arquivo iso que contém os dados que serão gravados.

Para gravar um DVD, execute o comando:

```
growisofs -Z /dev/hdc=/dados/dados.iso
```

Após isto seu CD ou DVD estará gravado e pronto para uso.

24.1.2 Gravando um CD de audio

A gravação de um CD de audio se divide em 2 etapas: Extração das trilhas de audio para um diretório em formato *wav* e a gravação. Após inserir o CD de audio na unidade, a extração é feita pelo programa `cdda2wav` da seguinte forma:

```
mkdir /audio
cd /audio
cdda2wav -x -D/dev/cdrom -d99999 -S4 -Owav -B audio
```

A opção `-x` extrai usando máxima qualidade, `-D/dev/cdrom` diz qual é o dispositivo onde o CD de audio está inserido, `-d99999` diz a duração total da extração (99999 é um valor que garante a extração de TODO o CD), `-S4` diz que a velocidade de extração será de 4X, a `-B audio` diz para criar arquivos contendo as faixas seqüencialmente como `audio01.wav`, `audio02.wav`, etc.

Após extrair, você deverá executar o comando:

```
cdrecord -v -dev=/dev/hdc -dao -useinfo *.wav
```

O comando acima usa o dispositivo gravador /dev/hdc para fazer a gravação do CD de audio. O formato usado é o DAO (`-dao`), o que garante que não haverá intervalo entre as faixas de CD, útil em CDs ao vivo e que os arquivos `*.inf` contendo os dados das faixas serão usados para controlar a duração de cada uma (-useinfo *.wav).

Se você quer gravar uma seleção de arquivos `.wav` ou `.cdr`, será preciso faze-lo em modo TAO (track at once), mantendo a pausa de 2 segundos entre as músicas. Isto é feito pelo comando:

```
cdrecord -v -dev=/dev/hdc -pad -audio *.wav
```

Estamos dizendo para o `cdrecord` gravar diversos arquivos de audio (`-audio *.wav`) e preencher os intervalos dos arquivos de audio com zeros (`-pad`) pois nem sempre os arquivos tem o múltiplo de setores requeridos para a gravação de arquivos de audio.

24.1.3 Cópia de CD para CD no mesmo gravador

A cópia de CD/DVD de dados para outro é feita em duas etapas: A extração do arquivo ISO e a gravação do CD. Esse recurso é útil pela economia de tempo que proporciona e porque mantém características especiais do CD como setor de boot.

Primeiro, extraia o conteúdo do CD/DVD em format raw com o comando:

```
dd if=/dev/cdrom of=/dados/arquivo.iso
```

Confira se no final o número de bytes conferem, isso diz que a extração foi feita com sucesso. O parâmetro `if=` indica o arquivo de entrada e `of=` o arquivo de saída. Depois disso grave o CD ou DVD com o comando:

```
(Para gravação de CD (750Mb)
cdrecord -v -dev=/dev/hdc -data /dados/dados.iso

(Para gravação de DVD)
groisofs -Z /dev/hdc=/dados/dados.iso
```

Veja a explicação dos parâmetros em 'Gravando CDs / DVDs de dados' on page 279. Note que você também poderá gravar o CD usando o comando `dd`:

```
dd if=/dados/arquivo.iso of=/dev/sr0
```

24.1.4 Gravação massiva de CDs

Isso é feito pelo programa cdcontrol que permite a gravação de CDs paralelamente, sendo bastante útil para gerar CDs para install fests, distribuições comerciais em massa. Ele mantém um relatório de CDs totais por unidade de disco e também de falhas, também permite a cópia de CDs de inicialização. Ele está disponível em http://cdcontrol.sourceforge.net/. Ele também está disponível como pacote .deb (apt-get install cdcontrol).

24.1.5 Gravação de CDs diretamente através de arquivos mp3 ou Ogg

Utilize o aplicativo mp3burn para fazer isto. Por exemplo:

```
mp3burn -o "-v -dev=/dev/hdc" *.mp3
```

A opção -o indica as opções que devem ser passadas ao cdrecord. A opção -audio e -pad são adicionadas automaticamente.

24.1.6 Backup de dados para 1 ou mais CDs

O programa multicd é a ferramenta que permite esta função.

24.1.7 Aplicações gráficas para gravação de CDs

Os seguintes aplicativos são interfaces gráficas e amigáveis que usam o cdrecord, cdda2wav e mkisofs para fazer a gravação de seus CDs. Normalmente eles acrescentam uma carga maior para a máquina, mas se você gosta de uma interface amigável para fazer as coisas, ter animações, etc. o preço que paga é a performance :-)

Entre os principais programas, destaco os seguintes: cdrtoaster, cdbakeoven, kreatecd, gcombust.

24.1.8 Criar a capa de frente e verso do CD/DVD

Capas de frente e verso podem ser produzidas com o cdlabelgen.

24.2 Executando vídeos DIVX

O programa mais recomendado é o mplayer. Após instalar, execute o comando: mplayer -framedrop -vo xv arquivo.avi. A opção -framedrop diz ao mplayer pular frames que ele não conseguir exibir (útil em sistemas que tem CPU lenta).

O gmplayer é a interface gráfica do mplayer e aceita todos os seus parâmetros.

24.3 Assistindo DVDs

Para assistir filmes em DVD recomendo os seguintes programas: `ogle`, `xine` e `mplayer`. Lembre-se de fazer um link de `/dev/dvd` para seu dispositivo leitor de DVD antes de executar um destes programas.

24.4 Convertendo músicas no formato wav para mp3

A conversão é explicada aqui usando o programa `bladeenc`. Você pode baixa-lo de `http://bladeenc.mp3.no/`. O `bladeenc` foi o escolhido por apresentar a melhor performance e qualidade para conversão da músicas, que é importante para quem tem máquinas menos potentes e processamento leve é valioso para você :-)

A conversão é feita da seguinte forma:

```
bladeenc -progress=4 -del *.wav
```

A opção `-del` diz para apagar os arquivos `.wav` a medida que são convertidos e `-progress=4` para mostrar uma barra de progresso total e outra do arquivo que está sendo processado.

24.5 Convertendo músicas do formato mp3 para cdr

Esta conversão necessária quando deseja gravar um CD de audio a partir de uma seleção de músicas MP3. As explicações aqui são baseadas no programa `mpg123`, que pode ser instalado com `apt-get install mpg123`. Execute o seguinte comando para fazer a conversão:

```
mpg123 --cdr - arquivo.mp3 >arquivo.cdr
```

Para fazer a conversão de todos os arquivos `mp3` dentro de um diretório, use o comando:

```
for MUSICA in *.mp3; do
 mpg123 --cdr - "$MUSICA" >"${VAR}.cdr"
done
```

Após feita a conversão de músicas necessárias para completar um CD (normalmente 600MB), vá até 'Gravando um CD de audio' on page 280.

Capítulo 25

Compilação

Este capítulo explica o que é compilação, os principais compiladores e como compilar programas e principalmente o Kernel do `GNU/Linux` com o objetivo de personaliza-lo de acordo com os dispositivos usados em seu computador e/ou os recursos que planeja utilizar.

25.1 O que é compilação?

É a transformação de um programa em código fonte (programa escrito pelo programador) em linguagem de máquina (programa executável).

Existem centenas de linguagens de programação diferentes umas das outras, cada uma oferece recursos específicos para atender melhor uma necessidade ou características particulares, algumas são voltadas para bancos de dados, outras somente para a criação de interfaces comunicação (*front-ends*), aprendizado, etc. Cada linguagem de programação possui comandos específicos que desempenham alguma função, mas todas trabalham com variáveis de memória para a manipulação de dados de entrada/processamento.

25.2 Compilador

É o programa que converte o programa feito pelo programador em linguagem de máquina. Após o processo de compilação o programa estará pronto para ser executado como um arquivo binário.

Existem muitos compiladores no ambiente `GNU/Linux`, um dos mais usados é o `gcc`, o compilador para linguagem C.

Capítulo 26

Manutenção do Sistema

Este capítulo descreve como fazer a manutenção de seu sistema de arquivos e os programas de manutenção automática que são executados periodicamente pelo sistema.

26.1 Checagem dos sistemas de arquivos

A checagem do sistema de arquivos permite verificar se toda a estrutura para armazenamento de arquivos, diretórios, permissões, conectividade e superfície do disco estão funcionando corretamente. Caso algum problema exista, ele poderá ser corrigido com o uso da ferramenta de checagem apropriada. As ferramentas de checagem de sistemas de arquivos costumam ter seu nome iniciado por `fsck` e terminados com o nome do sistema de arquivos que verifica, separados por um ponto:

- `fsck.ext2` - Verifica o sistema de arquivos `EXT2` ou `EXT3`. Pode também ser encontrado com o nome `e2fsck`.
- `fsck.ext3` - Um alias para `fsck.ext3`.
- `fsck.minix` - Verifica o sistema de arquivos `Minix`.
- `fsck.msdos` - Verifica o sistema de arquivos `Msdos`. Pode também ser encontrado com o nome `dosfsck`.

Para verificar um sistema de arquivos é necessário que ele esteja desmontado caso contrário poderá ocorrer danos em sua estrutura. Para verificar o sistema de arquivos raíz (que não pode ser desmontado enquanto o sistema estiver sendo executado) você precisará inicializar através de um disquete e executar o `fsck.ext2`.

26.1.1 fsck.ext2

Este utilitário permite verificar erros em sistemas de arquivos `EXT2` e `EXT3` (*Linux Native*).

`fsck.ext2 [`*`opções`*`] [`*`dispositivo`*`]`

Onde:
dispositivo É o local que contém o sistema de arquivos `EXT2/EXT3` que será verificado (partições, disquetes, arquivos).
opções
-c Faz o `fsck.ext2` verificar se existem agrupamentos danificados na unidade de disco durante a checagem.
-d Debug - Mostra detalhes de processamento do `fsck.ext2`.
-f Força a checagem mesmo se o sistema de arquivos aparenta estar em bom estado. Por padrão, um sistema de arquivos que aparentar estar em bom estado não são verificados.
-F Grava os dados do cache no disco antes de iniciar.
-l [arquivo] Inclui os blocos listados no [arquivo] como blocos defeituosos no sistema de arquivos. O formato deste arquivo é o mesmo gerado pelo programa `badblocks`.
-L [arquivo] Faz o mesmo que a opção `-l`, só que a lista de blocos defeituosos do dispositivo é completamente limpa e depois a lista do [arquivo] é adicionada.
-n Faz uma verificação de `somente leitura` no sistema de arquivos. Com esta opção é possível verificar o sistema de arquivos montado. Será assumido `não` para todas as perguntas e nenhuma modificação será feita no sistema de arquivos. Caso a opção `-c` seja usada junto com `-n`, `-l` ou `-L`, o sistema de arquivos será verificado e permitirá somente a atualização dos setores danificados não alterando qualquer outra área.
-p Corrige automaticamente o sistema de arquivos sem perguntar. É recomendável fazer isto manualmente para entender o que aconteceu, em caso de problemas com o sistema de arquivos.
-v Ativa o modo verbose (mais mensagens são mostradas durante a execução do programa).
-y Assume `sim` para todas as questões.
Caso sejam encontrados arquivos problemáticos e estes não possam ser recuperados, o `fsck.ext2` perguntará se deseja salva-los no diretório `lost+found`. Este diretório é encontrado em todas as partições *ext2*. Não há risco de usar o `fsck.ext3` em uma partição `EXT2`.

Após sua execução é mostrado detalhes sobre o sistema de arquivos verificado como quantidade de blocos livres/ocupados e taxa de fragmentação.

Exemplos: `fsck.ext2 /dev/hda2`, `fsck.ext2 -f /dev/hda2`, `fsck.ext2 -vrf /dev/hda1`.

26.2 reiserfsck

Verifica um sistema de arquivos `reiserfs` em sistema de arquivos.

`reiserfsck [`*`opções`*`] [`*`dispositivo`*`]`
dispositivo Dispositivo que contém o sistema de arquivos `reiserfs` que será verificado.
opções
-a Mostra detalhes sobre o sistema de arquivos e sai
-j arquivo Especifica um arquivo de Journal alternativo usado pelo sistema de arquivos.
-q quiet Não exibe mensagens sobre o status da checagem do sistema de arquivos.

-S Constrói a árvore de todos os blocos do dispositivo.
O `reiserfsck` possui outros modos de operação além de checagem (o padrão), para detalhes veja a página de manual do programa.

Exemplos: `reiserfsck /dev/hda1`, `reiserfsck -S /tmp/arq-reiserfs`.

26.3 fsck.minix

Verifica o sistema de arquivos *minix* em um dispositivo.

`fsck.minix [`*`opções`*`] [`*`dispositivo`*`]`

Onde:
dispositivo Partição, disquete ou arquivo que contém o sistema de arquivos `Minix` que será verificado
opções
-f Verifica o sistema de arquivos mesmo se ele estiver perfeito.
-r Permite reparo manual do sistema de arquivos
-a Permite um reparo automático do sistema de arquivos. É recomendado fazer o reparo manual.
-v Verbose - Mostra detalhes durante a execução do programa
-s Exibe detalhes sobre os blocos de root.

Exemplo: `fsck.minix -f /dev/hda8`, `fsck.minix -vf /dev/hda8`

26.4 badblocks

Procura blocos defeituosos em um dispositivo. Note que este **apenas** pesquisa por blocos defeituosos, sem alterar a configuração do disco. Para marcar os blocos defeituosos para não serem mais usados, utilize a opção `-l` do `fsck` (veja 'fsck.ext2' on page 287).

`badblocks [`*`opções`*`] [`*`dispositivo`*`]`

Onde:
dispositivo Partição, disquete ou arquivo que contém o sistema de arquivos que será verificado.
opções
-b [tamanho] Especifica o [tamanho] do bloco do dispositivo em bytes
-o [arquivo] Gera uma lista dos blocos defeituosos do disco no [arquivo]. Este lista pode ser usada com o programa `fsck.ext2` junto com a opção `-l`.
-s Mostra o número de blocos checados durante a execução do `badblocks`.
-v Modo verbose - São mostrados mais detalhes.
-w Usa o modo leitura/gravação. Usando esta opção o `badblocks` procura por blocos defeituosos gravando alguns padrões (0xaa, 0x55, 0xff, 0x00) em cada bloco do dispositivo e comparando seu conteúdo. Nunca use a opção `-w` em um dispositivo que contém arquivos pois eles serão apagados!

Exemplo: `badblocks -s /dev/hda6`,`badblocks -s -o bad /dev/hda6`

26.5 defrag

Permite desfragmentar uma unidade de disco. A fragmentação é o armazenamento de arquivos em áreas não seqüenciais (uma parte é armazenada no começo a outra no final, etc), isto diminui o desempenho da unidade de disco porque a leitura deverá ser interrompida e feita a movimentação da cabeça para outra região do disco onde o arquivo continua, por este motivo discos fragmentados tendem a fazer um grande barulho na leitura e o desempenho menor.

A desfragmentação normalmente é desnecessária no `GNU/Linux` porque o sistema de arquivos *ext2* procura automaticamente o melhor local para armazenar o arquivo. Mesmo assim, é recomendável desfragmentar um sistema de arquivos assim que sua taxa de fragmentação subir acima de 10%. A taxa de fragmentação pode ser vista através do `fsck.ext2`. Após o `fsck.ext2` ser executado é mostrada a taxa de fragmentação seguida de `non-contiguos`.

A ferramenta de desfragmentação usada no `GNU/Linux` é o `defrag` que vem com os seguintes programas:

- `e2defrag` - Desfragmenta sistemas de arquivos *Ext2*.
- `defrag` - Desfragmenta sistemas de arquivos *Minix*.
- `xdefrag` - Desfragmenta sistemas de arquivos *Xia*.

O sistema de arquivos deve estar desmontado ao fazer a desfragmentação. Se quiser desfragmentar o sistema de arquivos raíz (/), você precisará inicializar através de um disquete e executar um dos programas de desfragmentação apropriado ao seu sistema de arquivos. A checagem individual de fragmentação em arquivos pode ser feita com o programa `frag`.

ATENÇÃO: Retire cópias de segurança de sua unidade antes de fazer a desfragmentação. Se por qualquer motivo o programa de desfragmentação não puder ser completado, você poderá perder dados!

`e2defrag [`*`opções`*`] [`*`dispositivo`*`]`

Onde:

dispositivo Partição, arquivo, disquete que contém o sistema de arquivos que será desfragmentado.

-d Debug - serão mostrados detalhes do funcionamento

-n Não mostra o mapa do disco na desfragmentação. É útil quando você inicializa por disquetes e recebe a mensagem "Failed do open term Linux" ao tentar executar o `e2defrag`.

-r Modo somente leitura. O defrag simulará sua execução no sistema de arquivos mas não fará nenhuma gravação. Esta opção permite que o defrag seja usado com sistema de arquivos montado.

-s Cria um sumário da fragmentação do sistema de arquivos e performance do desfragmentador.

-v Mostra detalhes durante a desfragmentação do sistema de arquivos. Caso mais de uma opção -v seja usada, o nível de detalhes será maior.

-i [arquivo] Permite definir uma lista de prioridades em que um arquivo será gravado no disco, com isto é possível determinar se um arquivo será gravado no começo ou final da unidade de disco. Esta lista é lida do [arquivo] e deve conter uma lista de prioridades de -100 a 100 para cada inodo do sistema de arquivos. Arquivos com prioridade alta serão gravados no começo do disco. Todos os inodos terão prioridade igual a zero caso a opção `-i` não seja usada ou o inodo não seja especificado no [arquivo]. O [arquivo] deverá conter uma série de linhas com um número (inodo) ou um número prefixado por um sinal de igual seguido da prioridade.

-p [numero] Define o [numero] de buffers que serão usados pela ferramenta de desfragmentação na realocação de dados, quanto mais buffers mais eficiente será o processo de realocação. O número depende de quantidade memória RAM e Swap você possui. Por padrão 512 buffers são usados correspondendo a 512Kb de buffer (em um sistema de arquivos de blocos com 1Kb).

Exemplo: `e2defrag -n -v /dev/hdb4`,`e2defrag -r /dev/hda1`

26.6 Verificando e marcando setores danificados em um HD

Um dos sintomas de um disco rígido que contém setores danificados (bad blocks) é a mudança repentina do sistema de arquivos para o modo somente leitura, o aparecimento de diversas mensagens no syslog indicando falha de leitura do hd, uma pausa se segundos no sistema junto com o led de atividade de disco ligado. Se isto acontece com você, uma forma de solucionar este inconveniente é executar o teste na superfície física do disco para procurar e marcar os blocos problemáticos como defeituosos.

Em alguns casos, os blocos defeituosos ocorrem isoladamente no disco rígido, não aumentando mais sua quantidade, entretanto, se o número de blocos danificados em seu disco está crescendo em um curto espaço de tempo, comece a pensar na troca do disco rígido por um outro. Existem empresas que recuperam HDs mas pelo valor cobrado por se tratar de um serviço delicado, só compensa caso você não tenha o backup e **realmente** precisa dos dados do disco.

Para fazer uma checagem de HD no sistema de arquivos `ext2` ou `ext3`, proceda da seguinte forma:

- Se possível, faça um backup de todos os dados ou dos dados essenciais da partição será checada.
- Inicie o sistema por um disquete de boot ou CD de recuperação. Este passo é útil pois em alguns casos, pode ocorrer a perda de interrupção do disco rígido e seu sistema ficar paralisado. Só o método de checar o HD usando um disquete de boot lhe fará agendar uma parada no sistema e notificar os usuários, evitando sérios problemas do que fazendo isto com um sistema em produção.
- Execute o `badblocks` usando a opção `-o` para gravar os possíveis blocos defeituosos encontrados para um arquivo: `badblocks -v -o blocos-defeituosos.lista /dev/hd??`. Substitua o dispositivo `/dev/hd??` pelo dispositivo que deseja verificar. A checagem do `badblocks` deverá ser feita para cada partição existente no disco rígido. O tempo de checagem dependerá da velocidade do disco rígido, velocidade do barra-

mento, cabo de dados utilizado, velocidade de processamento e é claro, do estado do disco rígido (quantos setores defeituosos ele tem).

- Após concluir o `badblocks`, veja se foram encontrados blocos defeituosos. Caso tenha encontrado, siga para o próximo passo.
- Para marcar os blocos encontrados pelo `badblocks` como defeituosos, execute o comando: `fsck.ext3 -l blocos-defeituosos.lista -f /dev/hd??`. Substitua o dispositivo, pelo dispositivo que verificou com o `badblocks`. O arquivo `blocos-defeituosos.list` contém a lista de blocos gerada pelo `badblocks` que serão marcados como defeituosos.

Para mais detalhes sobre as opções de checagem usada pelos programas, veja 'badblocks' on page 289 e 'fsck.ext2' on page 287.

26.7 Limpando arquivos de LOGS

Tudo que acontece em sistemas `GNU/Linux` pode ser registrado em arquivos de log em `/var/log`, como vimos anteriormente. Eles são muito úteis por diversos motivos, para o diagnóstico de problemas, falhas de dispositivos, checagem da segurança, alerta de eventuais tentativas de invasão, etc.

O problema é quando eles começam a ocupar muito espaço em seu disco. Verifique quantos Megabytes seus arquivos de LOG estão ocupando através do comando `cd /var/log;du -hc`. Antes de fazer uma limpeza nos arquivos de LOG, é necessário verificar se eles são desnecessários e só assim zerar os que forem dispensáveis.

Não é recomendável apagar um arquivo de log pois ele pode ser criado com permissões de acesso indevidas (algumas distribuições fazem isso). Você pode usar o comando: `echo -n >arquivo` ou o seguinte shell script para zerar todos os arquivos de LOG de uma só vez (as linhas iniciante com # são comentários):

```
#! /bin/sh
cd /var/log
for l in `ls -p|grep '/' `; do
 echo -n >$l &>/dev/null
 echo Zerando arquivo $l...
done
echo Limpeza dos arquivos de log concluída!
```

Copie o conteúdo acima em um arquivo com a extensão `.sh`, dê permissão de execução com o `chmod` e o execute como usuário `root`. É necessário executar este script para zerar arquivos de log em subdiretórios de `/var/log`, caso sejam usados em seu sistema.

Algumas distribuições, como a `Debian` GNU/Linux, fazem o arquivamento automático de arquivos de LOGs em arquivos `.gz` através de scripts disparados automaticamente pelo `cron`. ATENÇÃO: LEMBRE-SE QUE O SCRIPT ACIMA APAGARÁ TODOS OS ARQUIVOS DE LOGs DO SEU SISTEMA SEM POSSIBILIDADE DE RECUPERAÇÃO. TENHA ABSOLUTA CERTEZA DO QUE NÃO PRECISARÁ DELES QUANDO EXECUTAR O SCRIPT ACIMA!

26.8 Recuperando partições apagadas

Caso tenha apagado uma partição acidentalmente ou todas as partições do seu disco, uma forma simples de recuperar todos os seus dados é simplesmente recriar todas as partições com o tamanho **EXATAMENTE** igual ao existente anteriormente. Isto deve ser feito dando a partida com um disquete ou CD de inicialização. Após recriar todas as partições e seus tipos (83, 82 8e, etc), execute novamente o lilo para recriar o setor de boot do HD e garantir que a máquina dará o boot.

A recuperação desta forma é possível porque quando se cria ou apaga uma partição, você está simplesmente delimitando espaço onde cada sistema de arquivos gravará seus dados, sem fazer nenhuma alteração dentro dele. Assim, é também útil manter uma cópia dos tamanhos usados durante o processo de criação das partições para ser usado como recuperação em uma possível emergência.

26.9 Recuperando a senha de root perdida

Uma situação que você deve ter se deparado (ou algum dia ainda vai se deparar) é precisar alterar a senha de root e não sabe ou não lembra a senha atual. Esta situação também pode ser encontrada quando ocorre uma falha de disco, falha elétrica, reparos em uma máquina que não detém sua manutenção, etc. A melhor notícia é que a alteração da senha de root é possível e não apresenta problema qualquer para o sistema. Existem várias formas para se fazer isto, a forma que descreverei abaixo assume que você tem acesso a um outro dispositivo de partida que não seja o HD do Linux (*CD-ROM*, *disquetes*, *outro disco rígido*, etc). Assim, mesmo que encontre uma senha de BIOS em uma máquina, poderá colocar o disco rígido em outra máquina e executar estes procedimentos.

OBS: Estes procedimentos tens fins didáticos e administrativos, não sendo escritos com a intenção de fornecer mal uso desta técnica. Entender a exposição de riscos também ajuda a desenvolver novas técnicas de defesa para sistemas críticos, e estas são totalmente possíveis e as mais usadas documentadas neste guia.

- Como primeiro passo consiga um CD de partida ou disquete de uma distribuição `Linux`. Normalmente os mesmos CDs que usou para instalar sua distribuição também são desenvolvidos para permitir a manutenção do sistema, contendo ferramentas diversas e um terminal virtual disponível para trabalhos manuais (tanto de instalação como manutenção).
- Vá até a BIOS da máquina e altere a ordem de inicialização para que seu sistema inicialize a partir do disquete ou CD-ROM (dependendo do método escolhido no passo anterior).
- Inicialize a partir do Disquete/CD-ROM.
- Na maioria dos casos você provavelmente estará utilizando o CD-ROM que usou para instalar sua distribuição. Imediatamente quando o programa de instalação for iniciado, pressione *ALT+F2* para alternar para o segundo terminal virtual do sistema. O segundo terminal esta sempre disponível nas distribuições distribuições `Debian`, `Red Hat`, `Mandriva`, `Fedora`, etc.

- O próximo passo será montar sua partição raíz para ser possível alterar sua senha de root. Para isto, crie um diretório onde a partição será montada (por exemplo, `/target`) e execute o comando mount: `mount /dev/hda1 /target` (assumindo que `/dev/hda1` é a partição que contém seu sistema de arquivos raíz (`/`).
- Entre no diretório `/target` (`cd /target`) e torne-o seu diretório raíz atual com o comando: `chroot .`.
- digite `passwd` e entre com a nova senha de superusuário.
- saia do `chroot` digitando `exit`
- Digite `sync` para salvar todas as alterações pendentes para o disco e reinicie o sistema (pressionando-se as teclas `CTRL+ALT+DEL`, `init 6`, `reboot`).
- Retire o CD da unidade de discos e altere sua BIOS para dar a partida a partir do disco rígido.
- Teste e verifique se a senha de root foi alterada.

Normalmente as distribuições seguem o padrão FHS, mantendo binários de administração necessários para recuperação do sistema em caso de panes dentro da partição `/`, se este não for o caso de sua distribuição (hoje em dia é raro), você terá que montar sistemas de arquivos adicionais (como o `/usr`, `/var`) ou então o comando `passwd` não será encontrado ou terá problemas durante sua execução.

26.10 Tarefas automáticas de manutenção do sistema

Os arquivos responsáveis pela manutenção automática do sistema se encontram em arquivos individuais localizados nos diretórios `/etc/cron.daily`, `/etc/cron.weekly` e `/etc/cron.montly`. A quantidade de arquivos depende da quantidade de pacotes instalado em seu sistema, porque alguns programam tarefas nestes diretórios e não é possível descrever todas, para detalhes sobre o que cada arquivo faz veja o cabeçalho e o código de cada arquivo.

Estes arquivos são executados pelo `cron` através do arquivo `/etc/crontab`. Você pode programar quantas tarefas desejar, para detalhes veja 'cron' on the current page e 'at' on page 296. Alguns programas mantém arquivos do `cron` individuais em `/var/spool/cron /crontabs` que executam comandos periodicamente.

26.11 cron

O `cron` é um daemon que permite o agendamento da execução de um comando/programa para um determinado dia/mês/ano/hora. É muito usado em tarefas de arquivamento de logs, checagem da integridade do sistema e execução de programas/comandos em horários determinados.

As tarefas são definidas no arquivo `/etc/crontab` e por arquivos individuais de usuários em `/var/spool/cron/crontabs/[usuário]` (criados através do programa `crontab`). Adicionalmente a distribuição `Debian` utiliza os arquivos no diretório `/etc/cron.d` como uma extensão para o `/etc/crontab`.

Para agendar uma nova tarefa, basta editar o arquivo `/etc/crontab` com qualquer editor de texto (como o `ae` e o `vi`) e definir o mês/dia/hora que a tarefa será executada. Não é necessário reiniciar o daemon do `cron` porque ele verifica seus arquivos a cada minuto. Veja a seção 'O formato de um arquivo crontab' on the current page para entender o formato de arquivo `cron` usado no agendamento de tarefas.

26.11.1 O formato de um arquivo crontab

O arquivo `/etc/crontab` tem o seguinte formato:

```
52  18    1   *   *    root     run-parts --report /etc/cron.montly
|   |     |   |   |      |      |
|   |     |   |   |      |      \_Comando que será executado
|   |     |   |   |      |
|   |     |   |   |      \_ UID que executará o comando
|   |     |   |   |
|   |     |   |   \_ Dia da semana (0-7)
|   |     |   |
|   |     |   \_ Mês (1-12)
|   |     |
|   |     \_ Dia do Mês (1-31)
|   |
|   \_ Hora
|
\_ Minuto
```

Onde:
Minuto Valor entre 0 e 59
Hora Valor entre 0 e 23
Dia do Mês Valor entre 0 e 31
Mês Valor entre 1 e 12 (identificando os meses de Janeiro a Dezembro)
Dia da Semana Valor entre 0 e 7 (identificando os dias de Domingo a Sábado). Note que tanto 0 e 7 equivalem a Domingo.
usuário O usuário especificado será usado para executar o comando (o usuário deverá existir).
comando Comando que será executado. Podem ser usados parâmetros normais usados na linha de comando.
Os campos do arquivo são separados por um ou mais espaços ou tabulações. Um asterisco `*` pode ser usado nos campos de data e hora para especificar todo o intervalo disponível. O hífen `-` serve para especificar períodos de execução (incluindo a o número inicial/final). A vírgula serve para especificar lista de números. Passos podem ser especificados através de uma `/`. Veja os exemplos no final desta seção.

O arquivo gerado em `/var/spool/cron/crontabs/[usuário]` pelo `crontab` tem o mesmo formato do `/etc/crontab` exceto por não possuir o campo `usuário (UID)`, pois o nome do arquivo já identifica o usuário no sistema.

Para editar um arquivo de usuário em /var/spool/cron/crontabs ao invés de editar o /etc/crontab use crontab -e, para listar as tarefas daquele usuário crontab -l e para apagar o arquivo de tarefas do usuário crontab -r (adicionalmente você pode remover somente uma tarefa através do crontab -e e apagando a linha correspondente).

OBS: Não esqueça de incluir uma linha em branco no final do arquivo, caso contrário o último comando não será executado.

O cron define o valor de algumas variáveis automaticamente durante sua execução; a variável SHELL é definida como /bin/sh, PATH como /usr/bin:/bin, LOGNAME, MAILTO e HOME são definidas através do arquivo /etc/passwd. Os valores padrões destas variáveis podem ser substituídos especificando um novo valor nos arquivos do cron.

Exemplos de um arquivo /etc/crontab:

```
SHELL=/bin/sh
PATH=/sbin:/bin:/usr/sbin:/usr/bin

00 10  * * *  root sync
# Executa o comando sync todo o dia as 10:00
00 06  * * 1  root updatedb
# Executa o comando updatedb toda segunda-feira as 06:00.
10,20,40 *  * * *  root runq
# Executa o comando runq todos os dias e a toda a hora em 10, 20 e 40 minutos
*/10 *  * * *  root fetchmail
# Executa o comando fetchmail de 10 em 10 minutos todos os dias
15 0  25 12 * root echo "Feliz Natal"|mail john
# Envia um e-mail as 0:15 todo o dia 25/12 para john desejando um feliz natal
30 5  * * 1-6   root  poff
# Executa o comando poff automaticamente as 5:30 de segunda-feira a sábado.
```

26.12 at

O at agenda tarefas de forma semelhante ao cron com uma interface que permite a utilização de linguagem natural nos agendamentos. Sua principal aplicação é no uso de tarefas que sejam disparadas somente uma vez. Uma característica deste programa é a execução de aplicativos que tenham passado de seu horário de execução, muito útil se o computador é desligado com freqüência ou quando ocorre uma interrupção no fornecimento de energia.

Para utilizar o at, instale-o com o comando: apt-get install at. O próximo passo é criar os arquivos /etc/at.allow e at.deny. Estes arquivos são organizados no formato de um usuário por linha. Durante o agendamento, é verificado primeiro o arquivo at.allow (lista de quem pode executar comandos) e depois o at.deny (lista de quem NÃO pode executar comandos). Caso eles não existam, o agendamento de comandos é permitido a todos os usuários.

Abaixo seguem exemplos do agendamento através do comando at:
echo ls | at 10am today Executa as 10 da manha de hoje

echo ls | at 10:05 today Executa as 10:05 da manha de hoje
echo ls | at 10:05pm today Executa as 10:05 da noite de hoje
echo ls | at 22:05 today Executa as 22:05 da noite de hoje
echo ls | at 14:50 tomorrow Executa o comando amanhã as 14:50 da tarde
echo ls | at midnight Executa o comando a meia noite de hoje
echo ls | at midnight tomorrow Executa o comando a meia noite de amanhã
echo ls | at noon Executa o comando de tarde (meio dia).
at -f comandos.txt teatime Executa os comandos especificados no arquivo "comandos.txt" no horário do café da tarde (as 16:00 horas).
at -f comandos.txt +3 minutes Executa os comandos especificados no arquivo "comandos.txt" daqui a 3 minutos. Também pode ser especificado "hours" ou "days".
at -f comandos.txt tomorrow +3 hours Executa os comandos especificados no arquivo "comandos.txt" daqui a 3 horas no dia de amanhã. (se agora são 10:00, ela será executada amanhã as 13:00 da tarde).

Todas as tarefas agendadas são armazenadas em arquivos dentro do diretório `/var/spool/cron/atjobs`. A sintaxe de comandos para gerenciar as tarefas é semelhante aos utilitários do `lpd`: Para ver as tarefas, digite `atq`. Para remover uma tarefa, use o comando `atrm` seguido do número da tarefa obtida pelo `atq`.

Capítulo 27

Principais arquivos de configuração do diretório /etc

Este capítulo descreve a função, parâmetros e exemplos de utilização de alguns arquivos/diretórios de configuração em /etc. Estes arquivos estão disponíveis por padrão na instalação básica do GNU/Linux, o que assegura um máximo de aproveitamento deste capítulo. Não serão descritos aqui arquivos de configuração específicos de servidores ou daemons (com exceção do inetd).

27.1 Diretório /etc/alternatives

Este diretório contém links para diversos aplicativos padrões utilizados pelo sistema. Dentre eles são encontrados links para o editor do sistema e o xterm padrão usado pelo sistema.

Por exemplo, se você quiser usar o editor jed ao invés do ae ou vi, remova o link editor com o comando rm editor, localize o arquivo executável do jed com which jed e crie um link para ele ln -s /usr/bin/jed editor. De agora em diante o editor padrão usado pela maioria dos aplicativos será o jed.

27.2 Arquivo /etc/default/devpts

Este arquivo contém algumas configurações para os pseudo terminais em /dev/pts.

27.3 Arquivo /etc/default/rcS

Contém variáveis padrões que alteram o comportamento de inicialização dos scripts em /etc/rcS.d

Por exemplo, se quiser menos mensagens na inicialização do sistema, ajuste o valor da variável VERBOSE para no.

OBS: Somente modifique aquilo que tem certeza do que está fazendo, um valor modificado incorretamente poderá causar falhas na segurança de sua rede ou no sistemas de arquivos do disco.

27.4 Arquivo /etc/console-tools/config

Este arquivo contém configurações padrões do pacote console-tools para as fontes de tela e mapas de teclado usados pelo sistema. A fonte de tela é especificada neste arquivo (as fontes disponíveis no sistema estão localizadas em /usr/share/consolefonts).

Os arquivos de mapa de teclados estão localizados no diretório /usr/share/keymaps/.

27.5 Diretório /etc/menu-methods

Este diretório contém uma lista de arquivos que são executados pelo programa update-menu para criar os menus dos programas.

27.6 Arquivo /etc/menu-methods/translate_menus

Este arquivo permite fazer a tradução de nomes de menus, identificação ou títulos usados no ambiente gráfico.

27.7 Diretório /etc/network

Este diretório contém as configurações das interfaces (placas) de rede do sistema e outras opções úteis para a configuração/segurança da rede.

27.8 Arquivo /etc/network/interfaces

Este é o arquivo de configuração usado pelos programas ifup e ifdown, respectivamente para ativar e desativas as interfaces de rede.

O que estes utilitários fazem na realidade é carregar os utilitários ifconfig e route através dos argumentos passados do arquivo /etc/network/interfaces, permitindo que o usuário iniciante configure uma interface de rede com mais facilidade.

Abaixo um exemplo do arquivo interfaces é o seguinte:

```
iface eth0 inet static
   address 192.168.1.1
   netmask 255.255.255.0
   network 192.168.1.0
   broadcast 192.168.1.255
```

As interfaces e roteamentos são configurados na ordem que aparecem neste arquivo. Cada configuração de interface inicia com a palavra chave `iface`. A próxima palavra é o nome da interface que deseja configurar (da mesma forma que é utilizada pelos comandos `ifconfig` e `route`). Você pode também usar `IP aliases` especificando `eth0:0` mas tenha certeza que a interface real (`eth0`) é inicializada antes.

A próxima palavra especifica a familia de endereços da interface; Escolha `inet` para a rede TCP/IP, `ipx` para interfaces IPX e `IPv6` para interfaces configuradas com o protocolo IPV6.

A palavra `static` especifica o método que a interface será configurada, neste caso é uma interface com endereço estático (fixo).

Outros métodos e seus parâmetros são especificados abaixo (traduzido da página do arquivo `interfaces`):

O método *loopback* É usado para configurar a interface *loopback* (lo) IPv4.

O método *static* É usado para configurar um endereço IPv4 fixo para a interface. As opções que podem ser usadas com o métodos *static* são as seguintes (opções marcadas com * no final são requeridas na configuração):
address *endereço* * Endereço IP da Interface de rede (por exemplo, 192.168.1.1).
netmask *máscara* * Máscara de rede da Interface de rede (por exemplo, 255.255.255.0).
broadcast *endereço* Endereço de Broadcast da interface (por exemplo, 192.168.1.255).
network *endereço* Endereço da rede (por exemplo, 192.168.0.0).
gateway *endereço* Endereço do gateway padrão (por exemplo, 192.168.1.10). O gateway é o endereço do computador responsável por conectar o seu computador a outra rede. Use somente se for necessário em sua rede.

O método *dhcp* Este método é usado para obter os parâmetros de configuração através de um servidor DHCP da rede através das ferramentas: `dhclient`, `pump` (somente Kernels 2.2.x) ou `dpcpcp` (somente kernels 2.0.x e 2.2.x)
hostname *nome* Nome da estação de trabalho que será requisitado. (pump, dhcpcd)
leasehours *leasttime* Lease time preferida em horas (pump)
leasetime *leasetime* Lease time preferida em segundos (dhcpcd)
vendor *vendedor* Identificador do vendedor (dhcpcd)
client *identificação* Identificação do cliente (dhcpcd)
Exemplo:

```
iface eth0 inet dhcp
 leasehours 6
 client estacao 10
```

O método *bootp* Este método pode ser usado para obter um endereço via `bootp`:

bootfile `arquivo` Diz ao servidor para utilizar `arquivo` como arquivo de inicialização

server *endereço* Especifica o endereço do servidor `bootp`.

hwaddr *endereço* Usa *endereço* como endereço de hardware no lugar do endereço original.

Algumas opções se aplicam a todas as interfaces e são as seguintes:

noauto Não configura automaticamente a interface quando o `ifup` ou `ifdown` são executados com a opção `-a` (normalmente usada durante a inicialização ou desligamento do sistema).

pre-up `comando` Executa o `comando` antes da inicialização da interface.

up `comando` Executa o `comando` após a interface ser iniciada.

down `comando` Executa o `comando` antes de desativar a interface.

pre-down `comando` Executa o `comando` após desativar a interface.

Os comandos que são executados através das opções *up*, *pre-up* e *down* podem aparecer várias vezes na mesma interface, eles são executados na seqüência que aparecem. Note que se um dos comandos falharem, nenhum dos outros será executado. Você pode ter certeza que os próximos comandos serão executados adicionando `|| true` ao final da linha de comando.

27.9 Arquivo `/etc/networks/options`

Este arquivo contém opções que serão aplicadas as interfaces de rede durante a inicialização do sistema. Este arquivo é lido pelo script de inicialização `/etc/init.d/network` que verifica os valores e aplica as modificações apropriadas no kernel.

27.10 Diretório `/etc/pam.d`

Este diretório possui arquivos de configuração de diversos módulos PAM existentes em seu sistema.

27.11 Diretório `/etc/ppp`

Contém arquivos de configuração usados pelo daemon pppd para fazer uma conexão com uma rede PPP externa, criados manualmente ou através do `pppconfig`.

27.12 Diretório `/etc/security`

Este diretório contém arquivos para controle de segurança e limites que serão aplicados aos usuários do sistema. O funcionamento de muitos dos arquivos deste diretório depende de modificações nos arquivos em `/etc/pam.d` para habilitar as funções de controle, acesso e restrições.

27.13 Arquivo /etc/security/access.conf

É lido no momento do login do usuário e permite definir quem terá acesso ao sistema e de onde tem permissão de acessar sua conta. O formato deste arquivo são 3 campos separados por :, cada linha contendo uma regra de acesso.

O primeiro campo deve conter o caracter + ou - para definir se aquela regra permitirá (+) ou bloqueará(-) o acesso do usuário.

O segundo campo deve conter uma lista de logins, grupos, usuário@computador ou a palavra ALL (confere com tudo) e EXCEPT (excessão).

O terceiro campo deve conter uma lista de terminais tty (para logins locais), nomes de computadores, nomes de domínios (iniciando com um .), endereço IP de computadores ou endereço IP de redes (finalizando com .). Também pode ser usada a palavra ALL, LOCAL e EXCEPT (atinge somente máquinas locais conhecidas pelo sistema).

Abaixo um exemplo do access.conf

```
# Somente permite o root entrar em tty1
#
-:ALL EXCEPT root:tty1

# bloqueia o logins do console a todos exceto whell, shutdown e sync.
#
-:ALL EXCEPT wheel shutdown sync:console

# Bloqueia logins remotos de contas privilegiadas (grupo wheel).
#
-:wheel:ALL EXCEPT LOCAL .win.tue.nl

# Algumas contas não tem permissão de acessar o sistema de nenhum lugar:
#
-:wsbscaro wsbsecr wsbspac wsbsym wscosor wstaiwde:ALL

# Todas as outras contas que não se encaixam nas regras acima, podem acessar
# qualquer lugar
```

27.14 Arquivo /etc/security/limits.conf

Defini limites de uso dos recursos do sistema para cada usuário ou grupos de usuários. Os recursos são descritos em linhas da seguinte forma:

```
#<dominio>          <tipo>  <item>  <valor>
```

O `domínio` pode ser um nome de usuário, um grupo (especificado como `@grupo`) ou o curinga `*`.

O `tipo` pode ser `soft` para o limite mínimos e `hard` para o limite máximo. O campo `item` pode ser um dos seguintes:

- `core` - limita o tamanho do arquivo core (KB)
- `data` - tamanho máximo de dados (KB)
- `fsize` - Tamanho máximo de arquivo (KB)
- `memlock` - Espaço máximo de endereços bloqueados na memória (KB)
- `nofile` - Número máximo de arquivos abertos
- `rss` - Tamanho máximo dos programas residentes (KB)
- `stack` - Tamanho máximo de pilha (KB)
- `cpu` - Tempo máximo usado na CPU (MIN)
- `nproc` - Número máximo de processos
- `as` - Limite de espaço de endereços
- `maxlogins` - Número máximo de logins deste usuário
- `priority` - Prioridade que os programas deste usuário serão executados

Abaixo um exemplo de arquivo `/etc/security/limits.conf`:

```
#<dominio>        <tipo>   <item>           <valor>

*                 soft     core              0
*                 hard     rss               10000
@student          hard     nproc             20
@faculty          soft     nproc             20
@faculty          hard     nproc             50
ftp               hard     nproc             0
@student          -        maxlogins         4
```

27.15 Arquivo /etc/crontab

Arquivo que contém a programação de programas que serão executados em horários/datas programadas.

Veja ‘cron’ on page 294 para mais detalhes sobre o formato deste arquivo e outras opções.

27.16 Arquivo /etc/fstab

Contém detalhes para a montagem dos sistemas de arquivos do sistema. Veja ‘fstab’ on page 87 para detalhes sobre o formato deste arquivo.

27.17 Arquivo /etc/group

Lista de grupos existentes no sistema. Veja 'Adicionando o usuário a um grupo extra' on page 166 para mais detalhes sobre o formato deste arquivo.

27.18 Arquivo /etc/gshadow

Senhas ocultas dos grupos existentes no sistema (somente o usuário root pode ter acesso a elas). Use o utilitário shadowconfig para ativar/desativar o suporte a senhas ocultas.

27.19 Arquivo /etc/host.conf

Veja '/etc/host.conf' on page 193.

27.20 Arquivo /etc/hostname

Arquivo lido pelo utilitário hostname para definir o nome de sua estação de trabalho.

27.21 Arquivo /etc/hosts

Banco de dados DNS estático que mapeia o nome ao endereço IP da estação de trabalho (ou vice versa). Veja '/etc/hosts' on page 194 para mais detalhes sobre o formato deste arquivo.

27.22 Arquivo /etc/hosts.allow

Controle de acesso do wrapper TCPD que permite o acesso de determinadas de determinados endereços/grupos aos serviços da rede. Veja '/etc/hosts.allow' on page 200 para detalhes sobre o formato deste arquivo.

27.23 Arquivo /etc/hosts.deny

Controle de acesso do wrapper TCPD que bloqueia o acesso de determinados endereços/grupos aos serviços da rede. Este arquivo é somente lido caso o /etc/hosts.allow não tenha permitido acesso aos serviços que contém. Um valor padrão razoavelmente seguro que pode ser usado neste arquivo que serve para a maioria dos usuários domésticos é:

```
ALL: ALL
```

caso o acesso ao serviço não tenha sido bloqueado no hosts.deny, o acesso ao serviço é permitido.

Veja '/etc/hosts.deny' on page 201 para detalhes sobre o formato deste arquivo.

27.24 Arquivo /etc/hosts.equiv

Veja '/etc/hosts.equiv e /etc/shosts.equiv' on page 202.

27.25 Arquivo /etc/inetd.conf

Veja '/etc/inetd.conf' on page 196.

27.26 Arquivo /etc/inittab

Este é o arquivo de configuração utilizado pelo programa init para a inicialização do sistema. Para mais detalhes sobre o formato deste arquivo, consulte a página de manual do *inittab*.

27.27 Arquivo /etc/inputrc

Este arquivo contém parâmetros para a configuração do teclado. Veja o final da seção 'Acentuação em modo Texto' on page 273 e a página de manual do *inputrc* para mais detalhes.

27.28 Arquivo /etc/issue

Contém um texto ou mensagem que será mostrada antes do login do sistema.

27.29 Arquivo /etc/issue.net

Mesma utilidade do /etc/issue mas é mostrado antes do login de uma seção telnet. Outra diferença é que este arquivo aceita os seguintes tipos de variáveis:

- %t - Mostra o terminal tty atual.
- %h - Mostra o nome de domínio completamente qualificado (FQDN).
- %D - Mostra o nome do domínio NIS.
- %d - Mostra a data e hora atual.
- %s - Mostra o nome do Sistema Operacional.
- %m - Mostra o tipo de hardware do computador.

- %r - Mostra a revisão do Sistema Operacional.
- %v - Mostra a versão do Sistema Operacional.
- %% - Mostra um simples sinal de porcentagem (%).

27.30 Arquivo /etc/lilo.conf

Arquivo de configuração do gerenciador de partida lilo. Veja 'LILO' on page 89 e 'Um exemplo do arquivo de configuração lilo.conf' on page 94.

27.31 Arquivo /etc/login.defs

Definições de configuração para o pacote login

27.32 Arquivo /etc/modules

Veja '/etc/modules' on page 216.

27.33 Arquivo /etc/modules.conf

Veja 'modules.conf' on page 216.

27.34 Arquivo /etc/motd

Mostra um texto ou mensagem após o usuário se logar com sucesso no sistema. Também é usado pelo telnet, ftp, e outros servidores que requerem autenticação do usuário (nome e senha).

27.35 Arquivo /etc/mtab

Lista os sistemas de arquivos montados atualmente no sistema. Sua função é idêntica ao /proc /mounts.

27.36 Arquivo /etc/networks

Veja '/etc/networks' on page 195.

27.37 Arquivo /etc/passwd

É o arquivo mais cobiçado por Hackers porque contém os dados pessoais do usuário como o login, uid, telefone e senha (caso seu sistema esteja usando senhas ocultas, a senha terá um * no lugar e as senhas reais estarão armazenadas no arquivo /etc/shadow).

27.38 Arquivo /etc/printcap

Banco de dados de configuração da impressora, usado por daemons de impressão como o lpr e lprng.

27.39 Arquivo /etc/protocols

Veja '/etc/protocols' on page 205.

27.40 Arquivo /etc/resolv.conf

Veja '/etc/resolv.conf' on page 193.

27.41 Arquivo /etc/serial.conf

Configurações das portas seriais do sistema. Veja a página de manual do *serial.conf* e a página de manual do utilitário setserial para detalhes de como configurar adequadamente a taxa de transmissão serial conforme seu dispositivo.

27.42 Arquivo /etc/services

Veja '/etc/services' on page 204.

27.43 Arquivo /etc/shadow

Este arquivo armazena as senhas criptografadas caso estiver usando o recurso de senhas ocultas. Este arquivo somente pode ser lido pelo usuário root.

27.44 Arquivo `/etc/shells`

Contém uma lista de interpretadores de comando (shells) válidos no sistema.

27.45 Arquivo `/etc/syslog.conf`

Contém configurações para definir o que será registrado nos arquivos de log em `/var/log` do sistema. Veja a página de manual *syslog.conf* e dos programas `klog` e `syslogd` para entender o formato usado neste arquivo.

27.46 Arquivo `/etc/timezone`

Contém a sua localização para cálculo correto do seu fuso-horário local.

Capítulo 28

Conectando seu computador a Internet

Este capítulo descreve como configurar seu sistema para se conectar a Internet, navegar, enviar/receber mensagens, etc.

28.1 Conectando-se a Internet

28.1.1 Conectando através de ADSL

A conexão através de banda larga em sistemas `Debian` é realizada através do programa `pppoeconf` ou modificando manualmente os arquivos de configuração em `/etc/ppp`. Esta seção explicará como configurar a conexão em modo bridge e assume que você já tem o modem conectado e sua placa de rede configurada. Para criar uma conexão internet através do `pppoeconf` entre como usuário root no sistema, digite `pppoeconf` e siga os passos de configuração:

1. Na primeira tela, ele perguntará se deseja que o modem seja detectado automaticamente. Selecione sim. O sistema procurará e detectará o modem no sistema (assegure-se que ele esteja ligado durante essa etapa).
2. Ao detectar o modem siga adiante e informe o nome de usuário para conexão
3. Em seguida informe a senha usada para autenticação
4. Nas próximas telas, selecione o valor padrão para MTU e MSS (a não ser que seu provedor DSL solicite a alteração).
5. Na tela sobre se a conexão deve ser iniciada na inicialização do sistema, selecione "Sim".

28.1.2 Conectando através de Internet Discada

Para conectar usando internet discada é utilizada a placa de Fax-Modem. A conexão através de sistemas `Debian` é fácil, e todo o trabalho de configuração pode ser feito através do programa

`pppconfig` ou modificando manualmente os arquivos em `/etc/ppp`. Para criar uma conexão internet através do `pppconfig`, entre como usuário root no sistema, digite `pppconfig` e siga os passos de configuração (esta configuração serve para usuários domésticos e assume que você possui o kernel com suporte a PPP):

1 No primeiro menu, escolha a opção `Create` para criar uma nova conexão. As outras opções disponíveis são `Change` para modificar uma conexão a Internet criada anteriormente, `Delete` para apagar uma conexão. A opção `Quit` sai do programa.

2 Agora o sistema perguntará qual será o nome da conexão que será criada. O nome `provider` é o padrão, e será usado caso digite `pon` para iniciar uma conexão internet sem nenhum argumento.

3 O próximo passo é especificar como os servidores de nomes serão acessados. Escolha `Static` se não tiver nenhum tipo de rede local ou `None` para usar os servidores especificados no arquivo `/etc/resolv.conf`.

   Aperte a tecla `TAB` e tecle `ENTER` para seguir para o próximo passo.

4 Agora digite o endereço do servidor DNS especificado pelo seu provedor de acesso. Um servidor DNS converte os nomes como `www.blablabla.com.br` para o endereço IP correspondente para que seu computador possa fazer conexão.

   Tecle `ENTER` para seguir para o próximo passo.

5 Você pode digitar um endereço de um segundo computador que será usado na resolução de nomes DNS. Siga as instruções anteriores caso tiver um segundo servidor de nomes ou `ENTER` para continuar.

6 Agora você precisará especificar qual é o método de autenticação usado pelo seu provedor de acesso. O *Password Autentication Protocol* é usado pela maioria dos provedores de acesso. Desta forma escolha a opção `PAP`

7 Agora entre com o seu login no provedor de acesso, ou seja, o nome para acesso ao sistema que escolheu no momento que fez sua assinatura.

8 Agora especifique a sua senha.

9 O próximo passo será especificar a taxa de transmissão da porta serial do micro. O valor de 115200 deve funcionar com todas as configurações mais recentes.

   Uma configuração serial DTE detalhada pode ser feita com a ferramenta `setserial`.

10 Agora será necessário selecionar o modo de discagem usado pelo seu fax-modem. Escolha `tone` para linha digital e `pulse` se possuir uma linha telefônica analógica.

   Pressione `TAB` e tecle `ENTER` para prosseguir.

11 Agora digite o número do telefone para fazer conexão com o seu provedor de acesso.

12 O próximo passo será a identificação do seu fax-modem, escolha `YES` para que seja utilizada a auto-detecção ou `NO` para especificar a localização do seu fax-modem manualmente.

13 Se você quiser especificar mais detalhes sobre sua configuração, como strings de discagem, tempo de desconexão, auto-discagem, etc., faça isto através do menu `Advanced`.

Escolha a opção `Finished` para salvar a sua configuração e retornar ao menu principal. Escolha a opção `Quit` para sair do programa.

Pronto! todos os passos para você se conectar a Internet estão concluídos, basta digitar `pon` para se conectar e `poff` para se desconectar da Internet. Caso tenha criado uma conexão com o nome diferente de `provider` você terá que especifica-la no comando `pon` (por exemplo, `pon provedor2`).

A conexão pode ser monitorada através do comando `plog` e os pacotes enviados/recebidos através do `pppconfig`.

Para uma navegação mais segura, é recomendável que leia e compreenda alguns ítens que podem aumentar consideravelmente a segurança do seu sistema em 'Segurança da Rede e controle de Acesso' on page 199, '/etc/hosts.allow' on page 200, '/etc/hosts.deny' on page 201. A seção '/etc/resolv.conf' on page 193 pode ser também útil.

28.2 Navegando na Internet

Existem diversos tipos de navegadores web para `GNU/Linux` e a escolha depende dos recursos que pretende utilizar (e do poder de processamento de seu computador).

Para navegar na Internet com muitos recursos, você pode usar o navegador `Firefox`, ele suporta plug-ins, extensões adicionais, java, flash, etc. Você também tem a escolha do `Mozilla` que inspirou a criação do `Netscape` e outros navegadores derivados.

O `dillo` é uma boa alternativa para aqueles que desejam um navegador em modo gráfico, mas eles não tem suporte a Java e Frames.

Os usuários e administradores de servidores que operam em modo texto e precisam de navegadores para testes, podem optar pelo `Lynx` ou o `links`. Uma listagem mais detalhada e recursos requeridos por cada navegador podem ser encontrados em 'Internet' on page 321.

28.3 Recebimento de E-Mails através do `fetchmail`

É o programa mais tradicional no recebimento de mensagens através dos serviços *pop3*, *imap*, *pop2*, etc. no `GNU/Linux`. Ele pega as mensagens de seu servidor *pop3* e as entrega ao MDA local ou nos arquivos de e-mails dos usuários do sistema em `/var/mail`

Todo o funcionamento do `fetchmail` é controlado pelo arquivo `~/.fetchmailrc`. Segue abaixo um modelo padrão deste arquivo:

```
poll pop3.seuprovedor.com.br protocol pop3
  user gleydson password sua_senha keep fetchall is gleydson here
```

Este arquivo é lido pelo fetchmail na ordem que foi escrito. Veja a explicação abaixo sobre o arquivo exemplo:

- A palavra poll especifica o servidor de onde suas mensagens serão baixadas, o servidor especificado no exemplo é pop3.seuprovedor.com.bt. A palavra skip pode ser especificada, mas as mensagens no servidor especificado por skip somente serão baixadas caso o nome do servidor de mensagens for especificado através da linha de comando do fetchmail.
- protocol é o protocolo que será usado para a transferência de mensagens do servidor. O fetchmail utilizará a auto-detecção de protocolo caso este não seja especificado.
- user define o nome do usuário no servidor pop3.seuprovedor.com.br, que no exemplo acima é gleydson.
- password define a senha do usuário gleydson (acima), especificada como sua_senha no exemplo.
- keep é opcional e serve para não apagar as mensagens do servidor após baixa-las (útil para testes e acesso a uma única conta de e-mail através de vários locais, como na empresa e sua casa por exemplo).
- fetchall baixa todas as mensagens do provedor marcadas como lidas e não lidas.
- is gleydson here é um modo de especificar que as mensagens obtidas de pop3.seuprovedor.com.br do usuário gleydson com a senha sua_senha serão entregues para o usuário local gleydson no diretório /var/mail/gleydson. As palavras is e here são completamente ignoradas pelo fetchmail, servem somente para dar um tom de linguagem natural na configuração do programa e da mesma forma facilitar a compreensão da configuração.

Se possuir várias contas no servidor pop3.seuprovedor.com.br, não é necessário repetir toda a configuração para cada conta, ao invés disso especifique somente os outros usuários do mesmo servidor:

```
poll pop3.seuprovedor.com.br protocol pop3
 user gleydson password sua_senha keep fetchall is gleydson here
 user conta2 password sua_senha2 fetchall is gleydson here
 user conta3 password sua_senha3 fetchall is gleydson here
```

Note que todos os e-mails das contas gleydson, conta2 e conta3 do servidor de mensagens pop3.seuprovedor.com.br são entregues ao usuário local gleydson (arquivo /var/mail/gleydson).

Agora você pode usar um programa MUA como o mutt ou pine para ler localmente as mensagens. O armazenamento de mensagens no diretório /var/mail é preferido pois permite a utilização de programas de notificação de novos e-mais como o comsat, mailleds, biff, etc.

Também é possível utilizar um processador de mensagens ao invés do MTA para a entrega de mensagens. O programa procmail é um exemplo de processador de mensagens rápido e funcional que pode separar as mensagens em arquivos de acordo com sua origem, destino, assunto, enviar respostas automáticas, listas de discussão, envio de arquivos através de requisição, etc. Veja 'Processamento de mensagens através do procmail' on the next page para detalhes.

Para mais detalhes sobre outras opções específicas de outros protocolos, checagem de mensagens, criptografia, etc, veja a página de manual do `fetchmail`.

28.3.1 Processamento de mensagens através do procmail

O processamento de mensagens pode ser usado para inúmeras finalidades, dentre elas a mais comum é separar uma mensagem em arquivos/diretórios de acordo com sua origem, prioridade, assuntos, destinatário, conteúdo, etc., programar auto-respostas, programa de férias, servidor de arquivos, listas de discussão, etc.

O `procmail` é um programa que reúne estas funções e permitem muito mais, dependendo da habilidades e conhecimento das ferramentas `GNU/Linux` para saber integra-las corretamente. Toda a operação do `procmail` é controlada pelo arquivo `/etc/procmailrc` e `~/.procmailrc`. Abaixo um modelo do arquivo `~/.procmailrc` usado para enviar todas as mensagens contendo a palavra `GNU/Linux` no assunto para o arquivo `mensagens-linux`:

```
PATH=/usr/bin:/bin:/usr/local/bin:
MAILDIR=$HOME/Mail
DEFAULT=$MAILDIR/mbox
LOGFILE=$MAILDIR/log

:0:
* ^Subject:.*Linux
mensagens-linux
```

A variável de ambiente `MAILDIR` especifica o diretório que serão armazenadas as mensagens e logs das operações do `procmail`. A variável `DEFAULT` especifica a caixa de correio padrão onde todas as mensagens que não se encaixam nas descrições do filtro do `procmailrc` serão enviadas. A variável `LOGFILE` especifica o arquivo que registrará todas as operações realizadas durante o processamento de mensagens do `procmail`.

O arquivo `mensagens-linux` é criado dentro do diretório especificado por `MAILDIR`.

Para que o `procmail` entre em ação toda vez que as mensagens forem baixadas via `fetchmail`, é preciso modificar o arquivo `.fechmailrc` e incluir a linha `mda /usr/bin/procmail -d %T` no final do arquivo e retirar as linhas `is [usuáriolocal] here` para que o processamento das mensagens seja feita pelo MDA local (neste caso, o `procmail`).

Se quiser que o `procmail` seja executado pelo MDA local, basta criar um arquivo `~/.forward` no diretório do usuário e incluir a linha `exec /usr/bin/procmail` (note que em algumas implementações do `exim`, o `procmail` é executado automaticamente caso um arquivo `~/.procmailrc` seja encontrado, caso contrário será necessário adicionar a linha "/usr/bin/procmail" ao arquivo `~/.forward` (somente `exim`).

Para mais detalhes, veja a página de manual do `procmail`, `procmailrc` e HOWTOs relacionados com e-mails no `GNU/Linux`.

Capítulo 29

X Window (ambiente gráfico)

Este capítulo do guia traz explicações sobre o ambiente gráfico X Window System.

29.1 O que é X Window?

É um sistema gráfico de janelas que roda em uma grande faixa de computadores, máquinas gráficas e diferentes tipos de máquinas e plataformas Unix. Pode tanto ser executado em máquinas locais como remotas através de conexão em rede.

29.2 A organização do ambiente gráfico X Window

Em geral o ambiente gráfico X Window é dividido da seguinte forma:

- `O Servidor X` - É o programa que controla a exibição dos gráficos na tela, mouse e teclado. Ele se comunica com os programas cliente através de diversos métodos de comunicação.

  O servidor X pode ser executado na mesma máquina que o programa cliente esta sendo executado de forma transparente ou através de uma máquina remota na rede.

- `O gerenciador de Janelas` - É o programa que controla a aparência da aplicação. Os gerenciadores de janelas (window managers) são programas que atuam entre o servidor X e a aplicação. Você pode alternar de um gerenciador para outro sem fechar seus aplicativos.

  Existem vários tipos de gerenciadores de janelas disponíveis no mercado entre os mais conhecidos posso citar o `Window Maker (feito por um Brasileiro)`, o `After Step`, `Gnome`, `KDE`, `twm` (este vem por padrão quando o servidor X é instalado), `Enlightenment`, `IceWm`, etc.

  A escolha do seu gerenciador de janelas é pessoal, depende muito do gosto de cada pessoa e dos recursos que deseja utilizar.

- `A aplicação cliente` - É o programa sendo executado.

Esta organização do ambiente gráfico X traz grandes vantagens de gerenciamento e recursos no ambiente gráfico UNIX, uma vez que tem estes recursos você pode executar seus programas em computadores remotos, mudar totalmente a aparência de um programa sem ter que fecha-lo (através da mudança do gerenciador de janelas), etc.

29.3 Iniciando o X

O sistema gráfico X pode ser iniciado de duas maneiras:

- `Automática` - Usando um gerenciador de seção como `xdm`, `gdm` ou `wdm` que apresenta uma tela pedindo nome e senha para entrar no sistema (login). Após entrar no sistema, o X executará um dos gerenciadores de janelas configurados.
- `Manual` - Através do comando `startx`, ou `xinit` (note que o `startx` e `xstart` são scripts que fazem uma configuração completa do ambiente e em algumas distribuições também o procedimento de configuração de autenticação do ambiente antes de executar o `xinit`). Neste caso o usuário deve entrar com seu nome e senha para entrar no modo texto e então executar um dos comandos acima. Após executar um dos comandos acima, o servidor X será iniciado e executará um dos gerenciadores de janelas configurados no sistema.

29.4 Servidor X

Como dito acima, o servidor X controla o teclado, mouse e a exibição dos gráficos em sua tela. Para ser executado, precisa ser configurado através do arquivo `/etc/X11/xorg.conf`, usando `dpkg-reconfigure xserver-xorg`, ou usando o utilitário `xf86cfg` (modo texto).

A finalização do servidor X é feita através do pressionamento simultâneo das teclas `CTRL`, `ALT`, `Back Space`. O servidor X é imediatamente terminado e todos os gerenciadores de janelas e programas clientes são fechados.

CUIDADO: Sempre utilize a opção de saída de seu gerenciador de janelas para encerrar normalmente uma seção X11 e salve os trabalhos que estiver fazendo antes de finalizar uma seção X11. A finalização do servidor X deve ser feita em caso de emergência quando não se sabe o que fazer para sair de um gerenciador de janelas ou de um programa mal comportado.

Recomendo fazer a leitura de 'Fechando um programa quando não se sabe como sair' on page 119 caso estiver em dúvidas de como finalizar um programa mal comportado ou que não sabe como sair.

Capítulo 30

Aplicativos para Linux

Este capítulo traz uma lista de aplicativos e suas características e tem como objetivo servir de referência para a escolha de um programa que atenda as suas necessidades específicas.

Os programas descritos aqui são "Clientes", ou seja, fazem acesso a um programa "Servidor" (como é o caso dos navegadores) para funcionarem. Os programas servidores estão descritos na versão *Avançado* do guia, de forma passo a passo, características e métodos de configuração recomendados.

Se você conhece um bom programa e acha que ele deveria estar aqui, me avise pelo email `<gleydson@guiafoca.org>`.

30.1 Aplicativos Básicos

São aplicativos que fazem parte do cotidiano da maioria dos usuários domésticos e de empresas.

30.1.1 Editores de Texto

vi Modo Texto - (existem algumas versões adaptadas para o modo gráfico). É um dos editores padrões dos sistemas `GNU/Linux` e sua interface é complexa e possui muitas funções (usuários `GNU/Linux` avançados adoram a quantidade de funções deste programa). Recomendo que aprenda o básico sobre ele, pois sempre estará disponível caso ocorra algum problema no sistema.

Para sair do editor `vi` sem salvar pressione `ESC` e digite `:q!`. Para sair do editor e salvar pressione `ESC` e digite `:wq`.

elvis Modo Texto - possui boa interface de comunicação com o usuário, suporte a HTML e Metacaracteres.

ae Modo Texto - é um dos editores padrões dos sistemas `GNU/Linux` (encontrado nas distribuições `Debian` e baseadas). Sua interface é mais fácil que o `vi`. Também recomendo que aprenda o básico sobre ele, pois é requerido para a manutenção do sistema.

Para sair do `ae` sem salvar pressione `CTRL+Q`, para salvar o texto pressione `CTRL+X` e `CTRL+W` (após isto se quiser sair do editor, pressione `CTRL+Q`).

jed Modo Texto - Recomendável para aqueles que estão acostumados com o EDIT do `DOS` e gostam de menus suspensos. Sua interface é de fácil operação.

O `jed` possui recursos poderosos para programadores de C e outras linguagens que faz auto-tabulação, auto-identação e delimitação de blocos de código através de cores.

mcedit Modo Texto - Muito fácil de utilizar e possui interface em Português do Brasil, em geral não requer um tutorial para aprendizado. Este programa faz parte do pacote *Midnight Commander* (conhecido também como `mc`).

Você utiliza as teclas de função (F1 a F10) para salvar o texto, procurar palavras no texto, pedir ajuda, sair, etc. Ele possui recursos para colorir blocos de código (testado com arquivos HTML e SGML).

joe Modo Texto - É um editor muito versátil e você pode escolher inclusive sua interface.

gedit Modo Gráfico - editor do Gnome, sua interface de comunicação é ótima e recomendado para aqueles que gostam de trabalhar com muitos arquivos abertos, copiar e colar, etc. Possui muitos recursos de operação de arquivo, tabulações, browser, diff de documentos, etc.

gxedit Modo Gráfico - Editor no estilo do `gedit`, sua interface de comunicação com o usuário é ótima, possui suporte a e-mail, mede o número de toques por minuto do usuário (digitação), suporte a tags HTML, audio, rede, correção ortográfica, etc.

30.1.2 Aplicativos para Escritório

Open Office Modo Gráfico - Pacote de Escritório contendo editor de texto, planilha de cálculo, banco de dados, digitalizador de imagens, editor gráfico, calculadora, navegador, e-mail, abre todos os arquivos do MS Office 2000 e sua interface é idêntica aos programas do Office, não requerendo novo treinamento dos usuários. Todos os programas do `Open Office` são iniciados através de uma interface virtual idêntica ao Windows (com menu iniciar e tudo mais).

Possui versão em Português e sua versão atual é a 1.0. Além da impressionante integração entre os programas que compõem o conjunto, o `Open Office` possui um frame de navegação com centenas de modelos, barra de desktop, localização fácil de arquivos e abertura instantânea.

O `Open Office` possui mais recursos que o Office e não custa nada! Seu tamanho para download é de 80MB e não requer o pagamento de licenças para a instalação em computadores de empresas ou domésticos.

O equipamento mínimo que recomendo para a execução do `Open Office` é um 586 com 64 MB de memória RAM e 200 MB Livres no disco rígido. Sua instalação é feita em modo gráfico e o tamanho ocupado no disco depende dos componentes selecionados.

Abiword Modo Gráfico - é um editor de Textos mais simples que o `Star Office` e uma boa interface de operação que possui suporte a arquivos do Office 2000.

O equipamento mínimo que recomendo para a execução do `Abiword` é um 486 com 8 MB de memória RAM e 7 MB de espaço livre no disco rígido (ele pode ocupar menos espaço caso as bibliotecas compartilhados que utiliza já estiverem instaladas).

Corel Word Perfect Modo Gráfico - Pacote de escritório da Corel. Uma alternativa ao `Open Office`. Ele requer o pagamento de licenças para seu uso.

30.1.3 Internet

Netscape 4.73 Modo Gráfico - Versão do Netscape Communicator para `GNU/Linux`, com criptografia forte, programa de e-mail, news, editor interativo de páginas HTML, catálogo de endereços. Também possui suporte a rede proxy e conexão via firewall.

Equipamento mínimo recomendável: 486 com 32 MB de RAM e 40 MB de espaço em disco livre.

Mozilla Modo Gráfico - Navegador que inspirou a construção do Netscape, foi o primeiro navegador gráfico e hoje a versão do Netscape 6.0 é baseada no Mozilla. Se gosta de frescuras na aparência do navegador escolha este mas o desempenho do Netscape 4.73 é melhor... Também possui suporte a rede proxy e conexão via firewall

Equipamento mínimo recomendado: 486 com 48 MB de RAM e 40 MB de espaço em disco livre.

Arena Modo Gráfico - navegador pequeno, sem suporte a Java e Frames, ideal para computadores menos potentes. Recomendo o `Lynx`!

Equipamento mínimo recomendado: 386 com 8 MB de RAM e 12 MB de disco

Opera Modo Gráfico - Navegador pequeno, sem suporte a Java e Frames, ideal para computadores menos potentes. Ainda recomendo o `Lynx`!

Lynx Modo Texto - Agora sim! Navegador pequeno, não tem suporte a frames mas exibe uma listagem permitindo selecionar qual será aberto, sem suporte a Java e muito flexível em sua configuração (dê uma olhada na quantidade de opções no arquivo `/etc/lynx.cfg`). Também funciona via proxy tradicional ou firewall.

Equipamento mínimo recomendado: 386 com 2 MB de RAM e 2 MB de disco.

Pine Modo Texto - Programa de E-Mail muito usado entre os usuários `GNU/Linux`, mas não é gratuito... Possui suporte a criptografia PGP e HTML em sua nova versão.

Mutt Modo Texto - Outro programa de E-mail muito usado pelos usuários do `GNU/Linux`. Possui suporte a criptografia PGP, cores de destaque nas mensagens e processamento de

links HTML. É muito personalizável (veja a quantidade de opções no arquivo de configuração /etc/Muttrc). Sua interface é em Português.

Equipamento mínimo recomendado: 386 com 2 MB de RAM e 2 MB de disco.

ftp Modo Texto - O próprio! faz cópias de arquivos de um site remoto para seu disco local ou vice versa. Veja 'ftp' on page 154 para mais detalhes.

Equipamento mínimo recomendado: 386 com 2 MB de RAM e 1 MB de disco.

telnet Modo Texto - Conexão ao terminal virtual remotamente. Permite controlar seu terminal remotamente através de uma conexão via rede TCP/IP. Veja 'telnet' on page 153 para mais detalhes.

Equipamento mínimo recomendado: 386 com 2 MB de RAM e 1 MB de disco.

talk Modo Texto - Permite conversar com outros usuários GNU/Linux conectados através de uma rede TCP/IP no estilo do Bate Papo ou do Chat do ICQ. Veja 'talk' on page 155 para mais detalhes.

Equipamento mínimo recomendado: 386 com 2 MB de RAM e 1 MB de disco.

fetchmail Modo Texto - Permite baixar as mensagens de seu servidor de e-mail para o seu diretório de usuário no sistema.

Equipamento mínimo recomendado: 386 com 2 MB de RAM e 1 MB de disco.

procmail Modo Texto - Organiza mensagens em arquivos separados de acordo com a origem/assunto/conteúdo. O procmail é muito flexível e também permite resposta automática de acordo com alguns tipos de mensagens e a criação de filtros de mensagens muito poderosos caso você conheça e saiba integrar as ferramentas do sistema.

bitchx Programa de IRC muito complexo e poderoso. Ele opera em modo texto e em modo gráfico (xbitchx). Tem que ter disposição de hacker para aprender o que significam cada uma das 4 telas de comandos obtidos com o /help.

Equipamento mínimo recomendado: 386 com 2 MB de RAM e 4 MB de disco.

xchat Programa de IRC muito fácil de usar e com muitos recursos. Ele possui versões para modo texto e gráfico e possui suporte a scripts Perl e Python, personalização de menus, comandos, etc. Sua flexibilidade é muito boa para quem conhece os comandos dos clientes IRC. Também permite o log das conversas públicas e privadas. Também funciona via proxy tradicional ou Firewall.

Equipamento mínimo recomendado: 386 com 8 MB de RAM e 3 MB de disco.

licq Modo gráfico - Programa de ICQ gráfico para GNU/Linux. Apesar de ter muitos recursos, sua interface é muito organizada e possui suporte a seleção de sua aparência (*Skins*). Emite avisos sonoros e levanta-se sobre as outras janelas durante o recebimento de mensagens. Também funciona via proxy tradicional ou Firewall.

Equipamento mínimo recomendado: 486 com 16 MB de RAM e 10 MB de disco.

gaim Modo gráfico - Possui suporte a múltiplos protocolos, podendo se conectar ao ICQ, MSN, Jabber, e outros.

Equipamento mínimo recomendado: 486 com 16 MB de RAM e 20 MB de disco.

zicq Modo Texto - Programa de ICQ em modo Texto.

Equipamento mínimo recomendado: 386 com 2 MB de RAM e 1 MB de disco.

amsn Modo Gráfico - Suporta protocolo MSN.

Equipamento mínimo recomendado: 486 com 16 MB de RAM e 8 MB de disco.

30.1.4 Emuladores

DosEmu Emulador do DOS. Permite executar aplicativos e jogos de DOS no `GNU/Linux`

Equipamento mínimo recomendado: 486 com 8 MB de RAM e 4 MB de disco.

Wine Emulador de Windows. Permite executar aplicativos desenvolvidos para Windows 3.1X, 9X, NT e 200x no `GNU/Linux`.

Equipamento mínimo recomendado: 486 com 16 MB de RAM e 12 MB de disco.

30.1.5 Utilitários

Midnight Commander Gerenciador de Arquivos no estilo do *Norton Commander* e *Far*. Opera tanto em modo texto e gráfico e possui todas as qualidades dos gerenciadores acima, mais o suporte ao painel FTP, permissões de arquivos e dicas sobre o sistema. Simples, prático e útil.

Equipamento mínimo recomendado: 386 com 4 MB de RAM e 2 MB de disco.

wget Modo Texto - Permite a cópia completa de sites remotos e também pode ser usado como mirror. Com o simples comando `wget http://www.guiafoca.org`, todo o site do guia *Foca Linux* será gravado em seu disco. O `wget` também tem a característica de resumir downloads interrompidos e copiar somente arquivos mais novos.

Gostou da idéia? Isto é só o começo! existem ferramentas mais poderosas no `GNU/Linux` :-)

Equipamento mínimo recomendado: 386 com 4 MB de RAM e disco dependendo do tamanho do site que deseja copiar (um disco maior que 540 MB exige uma placa mãe com suporte a LBA :-)

30.1.6 Administração do Sistema

logcheck Envia um E-Mail periodicamente ao usuário alertando sobre ocorrências especiais encontradas nos logs do sistema, como tentativas de invasão sem sucesso, tentativas de acesso ao usuário root do sistema, erros nos dispositivos, mensagens dos daemons, inetd, etc.

30.2 Listagem de Aplicativos para GNU/Linux

Esta seção contém uma listagem dos mais diversos tipos de aplicativos/ferramentas/scripts/suites/servidores, etc. para `GNU/Linux` com sua respectiva descrição. A listagem está organizada em ordem alfabética e subseções para facilitar a sua navegação e localização do aplicativo desejado.

Alguns aplicativos marcados com `(D)` no final da descrição são *Docks* que são executados como ícones no gerenciador de janelas.

30.2.1 Periféricos / Gerenciamento de Hardware

- `3c5x9utils` - Utilitários de configuração e diagnóstico para placas 3Com 5x9
- `apcupsd` - Gerenciamento de Energia para No Breaks APC
- `buffer` - Programa de buffering/reblocking para backup em tapes, impressão, etc
- `dds2tar` - Ferramenta para usar características DDS de unidades DAT com o programa tar da GNU
- `dtlk` -Controlador de dispositivo Linux para o DoubleTalk PC
- `eject` - ejeta CDs e opera CD-Changers sob o Linux
- `estic` - Programa de administração para ISDN PABX ISTEC 1003/1008
- `gatos` - Software de captura TV All-in-Wonder da ATI
- `genpower` - Monitor de No Break e manipulador de falhas de energia
- `hdparm` - Permite fazer um ajuste fino na performance do disco rígido
- `hpscanpbm` - Utilitário para o Scanner HP ScanJet
- `hwtools` - Coleção de ferramentas para o gerenciamento em baixo nível do hardware
- `isapnp` - Permite configurar recursos de dispositivos Plug-and-Play no Linux
- `jazip` - monta e desmonta Zip drives Iomega e/ou Jaz
- `jaztool` - Utilitário para manipular drives Iomega
- `joystick` -Ferramentas de teste e calibragem de Joysticks
- `lcdproc` - Daemon de tela LCD
- `lm-sensors` - Utilitários para ler a temperatura/voltagem/sensores da ventoinha da CPU
- `mtx` - Controla unidades tape autochangers
- `pciutils` - Utilitários PCI para o Linux (para kernels 2.[123].x)
- `powstatd` - Daemon de monitoramento de No Breaks configurável
- `prime-net` - Permite doar ciclos da CPU não usados - Cliente PrimeNet GIMPS
- `sane-gimp1.1` - Interface para Scanners no gimp
- `sane` - Interface para Scanners. Permite a comunicação e uso de diversos tipos de scanners diferentes.
- `setcd` - Controla características de funcionamento de sua unidade de CD-ROM (auto-lock, auto-eject, etc)
- `sformat` - Formatador de discos SCSI e ferramenta de reparo
- `svgatextmode` - Executa o modo de texto em alta resolução
- `synaptics` - Configura um TouchPad da Synaptics
- `upsd` - Programa monitor de No Breaks
- `wanpipe` - Utilitários de configuração para placas Sangoma S508/S514 WAN

- `wdsetup` - Utilitário de configuração para placas ethernet Western Digital e SMC
- `xsane-gimp1.1` - Uma interface X11 baseada no GTK para o SANE (Scanner Access Now Easy)
- `xsane` - Uma interface X11 baseada no GTK para o SANE (Scanner Access Now Easy)
- `xviddetect` - Detecta o modelo da placa de vídeo e indica servidores X associados a placa

30.2.2 Internet

- `arena` - um navegador WWW compatível com HTML 3.0 para o X
- `bezerk` - Cliente IRC baseado em GTK
- `bitchx` - Cliente IRC Avançado
- `bitchx-gtk` - Interface gráfica GTK para o BitchX
- `cftp` - Cliente ftp de tela cheia
- `chimera2` - Navegador Web para o X
- `dxftp` - Cliente FTP Darxite baseado em linha de comando
- `epic4` - Cliente irc epic irc client, versão 4
- `epic` - Cliente ircII modificado com funcionalidades adicionais
- `everybuddy` - Cliente ICQ, AOL, Yahoo (tudo em 1)
- `express` - Navegador web baseado em GTK para o GNOME
- `filerunner` - Programa FTP e Gerenciador de Arquivos baseado em X
- `ftp` - O cliente FTP padrão
- `ftp-upload` - Envia arquivos FTP através de um script
- `gaim` - Um clone GTK do AOL Instant Messenger
- `gftp` - Cliente FTP do X/GTK+
- `gnap` - Cliente Gnome para o Napster
- `gnapster` - Cliente Napster para Linux - localiza arquivos MP3 na Internet
- `gnomeicu` - Clone pequeno, rápido e funcional do Mirabilis ICQ
- `gnome-napster` - Cliente Napster para Linux - localiza arquivos MP3 na Internet
- `gpppon` - Um applet do gnome que funciona como uma interface ao pon e poff
- `gzilla` - Um navegador web baseado em GTK
- `irssi` - Cliente IRC para Gnome
- `isdnbutton` - Inicia e Interrompe conexões ISDN e mostra status
- `licq-data` - Arquivos de daods para o Licq
- `licq-plugin-qt2` - Interface gráfica para o Licq usando bibliotecas QT2
- `licq` - Programa ICQ gráfico para Linux
- `lynx` - Navegador WWW em modo texto
- `micq` - Cliente ICQ baseado em texto com muitas características
- `mosaic` - Navegador WWW Gráfico
- `mozilla` - Um Navegador WWW de código aberto para o X e GTK+
- `ncftp2` - Um cliente FTP com interface fácil e com muitas características
- `ncftp` - Um cliente FTP com interface fácil e com muitas características
- `Netscape` - Navegador gráfico com programa de e-mail, news, livro de endereços, editor de páginas HTML. Suporta Java, tabelas, frames, CSS, proxy, etc...
- `ppxp` - Programa PPP

- `ppxp-tcltk` - Console tk do ppxp
- `ppxp-x11` - Console X do ppxp
- `quickppp` - Ferramenta de configuração PPP
- `realplayer` - Real Player
- `sysnews` - Mostra noticias do sistema (de /var/news)
- `talk` - Permite conversar com outro usuário conectado ao sistema ou via rede TCP/IP
- `tftp` - Programa trivial file transfer
- `tik` - Cliente Tcl/Tk do serviço AOL Instant Messenger
- `utalk` - programa parecido com o talk com características adicionais
- `vrwave` - Navegador baseado em VRML 2.0 java
- `vrweb` - Um navegador VRML e editor
- `wvdial` - Discador PPP com inteligência embutida.
- `wxftp-gtk` - Um programa ftp gráfico com a interface GTK
- `xchat` - Cliente IRC para X similar ao AmIRC
- `xchat-gnome` - Cliente IRC para o GNOME similar ao AmIRC
- `xisp` - Uma interface X amigável ao pppd/chat
- `xitalk` - Programa talk que lista usuários atuais do sistema. Ele também pode iniciar uma seção talk, tocar som, executar um aplicativo, etc. durante uma requisição talk
- `xrn` - Leitor de news NNTP baseado em X
- `xtalk` - Um cliente X-Window BSD talk, escrito em Python
- `ytalk` - Programa talk avançado com suporte ao X
- `zicq` - Cliente ICQ baseado em ncurses

30.2.3 Conferência de audio/vídeo via Internet/Intranet

- `camediaplay` - Interface de Câmera Digital
- `cqcam` - Programa de Controle da Câmera Colorida QuickCam (PC/Paralela)
- `gphoto` - Aplicativo Universal para câmeras digitais
- `gstalker` - Stock and commodity price charting utility
- `photopc` - Interface para câmeras digitais
- `phototk` - Interface gráfica para câmeras digitais
- `qcam` - Capturador de Imagens da QuickCam
- `qvplay` - Ferramenta de comunicação para a câmera Casio QV
- `rat` - RAT - Ferramenta de conferência de audio unicast e multicast
- `Vat` - Ferramenta de audio conferência via rede/Internet
- `vic` - Ferramenta de vídeo conferência
- `wbd` - Prancha de Desenho para Multicast
- `webcam` - Captura e faz o upload automático de imagens para um servidor web

30.2.4 Gerenciamento de WebSites / Linguagem HTML

- `adacgi` - Interface CGI para o Ada
- `amaya` - Editor HTML Gráfico da w3.org
- `analog` - Analiza arquivos de log de servidores www

- bk2site - Utilitário para tornar bookmarks em páginas parecidas com o yahoo/Slashdot
- bluefish - Um editor HTML baseado em Gtk+
- bookmarker - Gerenciamento de bookmark baseado em WWW, ferramenta de recuperação e procura
- bookmarks - Outra coleção de bookmarks
- browser-history - Daemon do usuário que captura URLs procuradas e as registra
- c2html - Destaca códigos em C para apresentação em WWW
- cgic-capture - Captura de ambiente CGI para depuração
- cgiemail - Conversor de formulário CGI para E-Mail
- cgilib - Biblioteca CGI simples
- cgiwrap - Permite usuários ordinários executar seus próprios Scripts CGI
- checkbot - Verificador de links WWW
- cocoon - Um Framework de publicação XML/XSL
- cronolog - Um roteador de arquivos de log para servidores web
- curl - Copia um arquivo de um servidor FTP, GOPHER, ou HTTP (sem suporte a ssl)
- cvs2html - Cria versões em html dos logs do CVS
- faqomatic - FAQ cgi online e interativa
- freetable - Um script em Perl que facilita a produção de tabelas HTML
- gifsicle - Poderoso programa para a manipulação de imagens GIF
- giftrans - Converte qualquer arquivo GIF em um GIF89a
- gnujsp - Uma implementação gratuita do Sun's Java Server Pages (JSP 1.0)
- gtml - Um pré-processador HTML
- htdig - Sistema de procura WWW para a Intranet ou uma pequena internet
- htget - Um capturador de arquivos que obtém arquivos atraes de servidores HTTP
- htmldoc - Processador HTML que gera arquivos HTML, PS, e PDF indexados
- htmlgen - Geração de documentos HTML com scripts em Python
- htp - Um pré-processador HTML
- http-analyze - Um analizador rápido de logs de servidores WWW
- hypermail - Cria arquivos HTML de listas de discussões por E-Mail
- imaptool - Uma ferramenta para a criação de mapas de imagens do lado cliente
- imgsizer - Adiciona os atributos WIDTH e HEIGHT a tags IMG tags em arquivos HTML
- imho - Módulo de E-Mail baseado na Web para o Roxen (usando IMAP)
- imp - Programa de E-Mail baseado em IMAP para a Web
- java2html - Destaca códigos em Java e C++ para apresentação via WWW
- jserv - Motor Java Servlet 2.0 com um módulo Apache adicional
- junkbuster - O Junkbuster da Internet!
- latte - A linguagem para transformação de texto (atualmente para html)
- linbot - Verificador de links de sites WWW
- lists-archives - Arquivo Web para listas de discussão por E-Mail
- mailto - Ligação de formulários WWW com o programa de E-Mail
- muffin - Um proxy Web pessoal e extensível
- pas2html - Destaca fontes do Pascal e Modula para apresentação via WWW
- pcd2html - Scripts para converter imagens PCD para páginas HTML comentadas
- perl2html - Destaca fontes do Perl para apresentação via WWW

- `php3` - Uma linguagem script embutida em HTML - lado do servidor
- `php4` - Uma linguagem script embutida em HTML - lado do servidor
- `phplib` - Biblioteca para escrever aplicações para a Web facilmente
- `plugger` - Plug-in Mime do Netscape
- `rpm2html` - Gera índices HTML dos diretórios de RPMs
- `screem` - Um ambiente de desenvolvimento de website
- `sitecopy` - Um programa para gerenciar um site WWW via FTP
- `squishdot` - Sistema de discussão/news baseado na Web
- `swish-e` - Sistema simples de indexação Web para Humanos
- `swish++` - Sistema simples de indexação Web para Humanos++
- `tidy` - Verificador de sintaxe HTML e reformatador do código
- `w3mir` - Ferramenta de cópia completa HTTP e mirror
- `wdg-html-validator` - Verificador de arquivos HTML
- `webalizer` - Programa de análise arquivos de log do servidor Web
- `weblint` - Um verificador de sintaxe e estilo mínimo para HTML
- `webmagick` - Cria uma galeria de thumbnails para website
- `websec` - Secretária Web
- `wget` - Utilitário para copiar arquivos atraes da WWW via HTTP e FTP com suporte a reinicio do ponto de interrupção do download.
- `wmf` - Web Mail Folder
- `wml` - Website META Language por Ralf Engelschall
- `wwwcount` - Contador de acessos a páginas Web
- `wwwoffle` - Explorer OFFline da World Wide Web
- `wwwtable` - Um script em Perl que facilita a produção de tabelas em HTML
- `xsitecopy` - Um programa para gerenciar um site WWW via FTP (versão GNOME)
- `zope` - O Ambiente de Publicação de Objetos Z

30.2.5 Multimídia

- `gxanim` - Interface em GTK para o xanim
- `smpeg-gtv` - Exibe arquivos MPEG de audio/vídeo com interface em GTK+
- `smpeg-plaympeg` - Exibe arquivos MPEG de audio/vídeo através da linha de comando
- `streamer` - Programa de captura de vídeo para a bt848 a video4linux
- `tkxanim` - Interface Tcl/Tk para o xanim
- `ucbmpeg` - Encoder de vídeo MPEG e ferramentas de análise
- `ucbmpeg-play` - Exibe arquivos de vídeo MPEG
- `vstream` - Utilitário de captura de vídeo bttv para a criação de MPEGs
- `xanim` - Exibe arquivos multimídia (animações, filmes e sons)
- `xanim-modules` - Instalação de binários de xanim - somente módulos

30.2.6 Som

- `ascdc` - CD changer ideal para ser usado no After Step junto com o módulo wharf
- `ascd` - CD Player e mixer para Window Maker e After Step (D)

- aumix - Mixer em modo texto que permite modificar, salvar e restaurar a configuração de som na inicialização do sistema
- bplay - Player/Gravador wav que opera em modo texto (root)
- cam - Mixer para modo texto com controle completo da placa de som. Também permite salvar e restaurar a configuração de som, embora isto seja mais simples através do aumix.
- cdda2wav - Extrai audio do CD para arquivos wav e mp3
- cd-diskio - Obtem dados do CDDB sobre o CD de audio
- cdparanoia - Extrai dados de CD para wav
- cdtool - Utilitários para manipulação de CD player em modo texto
- dtmfdial - Gera tons de discagem para linhas tom
- festival - Lê textos para a placa de som do sistema
- freeamp - Player mp2/mp3
- gramofile - Programa de gravação de músicas de disco de vinil para wav com filtros para retirada de ruídos
- graudio - Permite controlar placas de rádio FM
- grip - CD-Ripper e CD-Player (do CD paranoia)
- gtick - Gera ruídos de batida em /dev e /dsp
- id3 - Modifica cabeçalhos de identificação de arquivos mp3
- maplay - Decoder mp3 que permite a decodificação para a saída padrão
- mctools - CDplayer e mixer
- mixer.app - Mixer para Window Maker (D)
- mp3blaster - Player mp3 para console
- mp3info - Mostra cabeçalho de arquivos mp3
- nas - Network Audio Server - Sistema de audio através da rede
- playmidi - Toca musicas .mid
- recite - Lê textos para a placa de som do sistema
- rplay - Toca sons através da rede
- s3mod - Player para arquivos de música s3m e mod
- saytime - Diz as horas na placa de som
- snack - Adiciona suporte a som na linguagem TCL/TK
- soundtracker - Módulos para edição. suporta módulos .xt e instrumentos .xi
- sox - Tradutor universal de sons
- splay - Toca arquivos mp1, mp2, mp3
- synaesthesia - Osciloscópio musical
- timitidy - Midi sequencer. Também faz a conversão de arquivos .mid para .wav
- tkmixer - Mixer em TCL/TK
- transcriber - Permite gravar notas durante a descrição de programas
- vkeybd - Teclado virtual (requer placa awe)
- wav2cdr - Converte wav em arquivos cdr. Permite edição de músicas
- wavtools - Ferramentas para arquivos wav (player, recorder, compactação)
- wmcdplayer - Módulo de Cd player para Window Maker
- wmxmms-spectrum - Spectrum analizador para Window Maker (D)
- workbone - CD player para modo texto operado através do teclado numérico
- wosundprefs - Preferências musicais para o Window Maker
- wsoundserver - Servidor de som para Window Maker
- xcolmix - Um mixer colorido RGB

- `xfreecd` - Programa para tocar CDS
- `xmcd` - CD player/changer muito completo com suporte ao CDDB
- `xmix` - Mixer para o X
- `xmp` - Player mod, s3m, 669, mtm, ptm, okt, far, wow, amd, rad, alm

30.2.7 Comunicação/Fax

- `adbbs` - AD BBS, uma BBS baseada em perl ou menu de sistema fácil
- `efax` - Programas para enviar e receber mensagens de fax
- `hylafax-client` - Programa HylaFAX cliente
- `hylafax-server` - Programa HylaFAX servidor
- `lrzsz` - Ferramentas para a transferência de arquivos através de zmodem/xmodem/ymodem
- `mgetty-fax` - Ferramentas de Fax para o mgetty
- `mgetty` - Substituição ao getty
- `mgetty-viewfax` - Programa para mostrar arquivos de fax sob o X
- `mgetty-voice` -Secretária Eletrônica para o mgetty
- `minicom` - Clone do "Telix" - um programa de comunicação do DOS
- `mserver` - Servidor de Modem para a Rede
- `seyon` - Programa de comunicação nativo completo nativo do X11
- `smsclient` - Um programa para enviar mensagens curtas para telefones móveis/Pagers (SM / SMS)
- `speaker` - Aplicativo Viva Voz baseado em Tcl/Tk
- `tkhylafax` - Uma interface td ao hylafax
- `xringd` - Daemon de chamadas Extendida - Monitora toques do telefone e executa alguma ação

30.2.8 X Window

- `asclock` - Relógio do After Step
- `dfm` - Gerenciador de Arquivos/Desktop
- `dgs` - Visualizador de arquivos do Ghost Script
- `dxpc` - Compactador do protocolo X para linhas lentas
- `floatbg` - Modifica lentamente a cor do fundo da janela do root
- `gdm` - Gerenciador de seção do GNOME - Substituição ao xdm
- `gentoo` - Um gerenciador de arquivos totalmente configurável para o X usando o GTK+
- `gtkcookie` - Editor de arquivos cookie
- `gtkfind` - Localizador de arquivos completo
- `gtkfontsel` - Visualizador de fontes
- `ical` - Um aplicativo de calendário baseado em X11/Tk
- `regexplorer` - Explorer visual de expressões regulares
- `rt` - Mostra arquivos de log selecionados na janela raíz do X
- `sclient` - Um cliente MUD baseado em gtk.
- `sfm` - Um gerenciador de arquivos baseado em texto usando o GTK+
- `tkdesk` - Um gerenciador de Desktop/Arquivos X11 baseado em TCL/TK

- `tkvnc` - Mostra uma lista de máquinas definidas para iniciar o VNC
- `tkworld` - Uma interface gráfica para comandos do shell
- `tuxeyes` - Uma versão do xeyes para o penguim
- `ude` - Ambiente desktop do Unix
- `unclutter` - Oculta o mouse no X após um período de inatividade
- `uwm` - Gerenciador de janelas ultimate para o UDE
- `vreng` - Motor de realidade virtual
- `wdm` - Substituição ao XDM com visual do Window Maker, animações e suporte a seleção do gerenciador de janelas
- `wmanager` - Permite selecionar o gerenciador de janelas após o login do xdm
- `wmapm` - Mostra o status da bateria, gerenciamento de energia do sistema (D)
- `wmdate` - Mostra a data/dia da semana (D)
- `wmifs` - Monitor das interfaces de rede com indicador de atividade das interfaces (envio/recebimento) gráfico de atividade na rede e indicador de interface ativa (D)
- `wmitime` - Relógio analógico+digital+data e hora da Internet. (D)
- `wmload` - Mostra a carga da CPU na forma de barras (D)
- `wmmail` - Monitor de E-mails (D)
- `wmmatrix` - Mostra um dock do matrix (D)
- `wmmixer` - Mixer para o Window maker (D)
- `wmmoonclock` - Relógio da lua (D)
- `wmnet` - Monitor de interfaces de rede (D)
- `wmnetselect` - Dispara o netscape através de um ícone (D)
- `wmpinboard` - Todo list com animações e um excelente visual (D)
- `wmspaceweather` - Monitora prótons e elétrons do espaço (D)
- `wmtime` - Relógio analógico, dia da semana e data (D)
- `wmtv` - Sintonlizador de TV para Window Maker com suporte a seleção de canais, sistema de cores PAM-M/Secam/NTSC, ajuste fino, procura de estações de TV, uso de aplicativos de TV externos e muito mais (D)
- `x2x` - Liga a imagem de 2 monitores simulando multi-telas
- `xautolock` - Inicia um programa após certo período de inatividade do X
- `xawtv` - Visualizador Video4linux
- `xbanner` - Deixa a tela de login mais bonita
- `xext` - Extensões para os servidores X
- `xfishtank` - Mostra um aquário na janela raíz do X Window
- `xfs` - Servidor de fontes do X
- `xfs-xtt` - Servidor de fontes do X com suporte a fontes true type
- `xinput` - Configuração em tempo de execução e teste para dispositivos de entrada do X
- `xipmsg` - Envia mensagens
- `xjscal` - Calibrador de Joystick para o X11
- `xkbsel` - Ferramenta para definir, selecionar e indicar teclados para o X
- `xkbsel-gnome` - Ferramenta para definir, selecionar e indicar teclados para o X (versão para Gnome)
- `xkeycaps` - Mostra o código de teclas do seu teclado no X para a construção de um Xmodmap personalizado
- `xlockmore-gl` - Versão do xlockmore em GL
- `xlockmore` - Trava a tela do X até que uma senha seja digitada

- xmaddressbook - Agenda de endereços para o X
- xmanpages - Visualizador de páginas de manual para o X
- xmbdfed - Editor de fontes para o X11
- xmon - Monitor do protocolo X
- xmotd - Navegador da mensagem do dia par ao X
- xodo - Mede a "distância" percorrida pelo cursos do seu mouse. É permitido escolher até a unidade de medida da distância
- xpaste - Mostra o conteúdo copiado com CTRL+C
- xrootconsole - Melhora a aparência do desktop
- xscreensaver - Coleção de Screen Savers automático para o X
- xscreensaver-gl - Proteções de tela GL para o xscreensaver
- xsm - Gerenciador de seção do X
- xsnow - Animação de neve para o X (muito legal).
- xt - Traceroute gráfico em GL. Mostra o caminho percorrido por sua conexão até chegar ao destino
- xvt - Emulador de terminal do X parecido com o xterm, mas menor
- xwit - Uma coleção de rotinas simples para chamar algumas funções do X11
- xwrits - Te lembra para dar uma parada na digitação
- xzoom - Lente de aumento para parte da sua tela do X, com atualizações rápidas

30.2.9 Editoração Gráfica/Visualizadores

- dia - Editor de Diagramas
- egon - Programa de animações da Siag Office
- gimp - O Programa de Manipulação de Imagens da GNU
- imagemagick - Programas de manipulação de Imagem
- mentor - Uma coleção de algoritmos de animação
- moonlight - Cria e desenha cenas em 3D
- pixmap - Um editor de pixmaps
- qcad - Sistema CAD PROFISSIONAL.
- qiv - Um visualizador rápido de imagens para o X
- saoimage - Utilitário para mostrar e processar imagens atronômicas
- sced - Um programa para criar cenas em 3D
- sketch - Um programa de desenho interativo do X11
- terraform - Um programa para geração/manipulação de mapas Tridimensionais da Terra
- tgif - Programa para desenhos 2-D sob o X11
- whirlgif - Cria GIFs animadas
- xbmbrowser - Navegador para Pixmaps e Bitmaps
- xfig - Facilita a geração de figuras interativamente sob o X11
- xli - Visualiza imagens sob o X11
- xloadimage - Visualizador de arquivos gráficos sob o X11
- xpcd - Coleção de ferramentas PhotoCD: Básico
- xpcd-gimp - Coleção de ferramentas PhotoCD: Suporte ao Gimp
- xpcd-svga - Coleção de ferramentas PhotoCD: Visualizador SVGA

- `xv-doc` - Documentação do XV em Posscript e HTML.
- `xv` - Uma visualizador e manipulador de imagens para o X Window System
- `xwpick` - Captura uma tela X11 e armazena em arquivos

30.2.10 Emuladores/Ferramentas p/ Interação com outros SO

- `doschk` - Verifica a compatibilidade de arquivos SYSV e DOS
- `dosemu` - Emulador de DOS para Linux
- `dosfstools`–Utilitários para criar e checar sistemas de arquivos DOS FAT
- `hfsutils` - Ferramenta para ler e gravar volumes Macintosh.
- `hfsutils-tcltk` -Interface Tcl/Tk para ler e gravar volumes Macintosh
- `macutils` - Conjunto de ferramentas para negociar com arquivos especiais do Macintosh
- `mcvert` - Ferramenta para negociar com arquivos encodificados especiais do Macintosh
- `mixal` - Um emulador MIX e interpretador MIXAL
- `mtools` - Ferramenta para manipulação de arquivos do DOS
- `p3nfs` - Monta unidades da séria Psion 3[ac], 5
- `simh` - Um emulador de vários computadores DEC
- `stella` - Emulador do video game Atari 2600 Emulator para X Windows
- `uae-exotic` - O Emulador Amiga Ubiquitous: Binários exóticos
- `uae` - O Emulador Amiga Ubiquitous: Básico
- `uae-suid` - O Emulador Amiga Ubiquitous: Binários Suid root
- `umsdos` - Utilitários para o sistema de arquivos UMSDOS
- `vice` - Emulador versátil do commodore
- `wine` - Emulador do Windows (Emulador Binário)
- `xapple2` - Emulador do Apple
- `xcopilot` - Emulador do Pilot
- `xspectemu` - Emulador do Spectrim Fast 48k ZX para X11
- `xtrs` - Emulador para os computadores TRS-80 Modelos I/III/4/4P
- `xzx` - Emulador de espectro baseado em ZX para o X11

30.2.11 Programação / Bancos de Dados / Acesso a Dados

- `bcc` - Compilador C 16 Bits
- `bin86` - Assembler 16 bits e carregador
- `binutils` - Assembler da GNU, linker e utilitários binários
- `clc-intercal` - Compilador para a linguagem Intercal
- `cmucl` - Compilador lisp CMUCL e sistema de desenvolvimento
- `colorgcc` - Colore mensagens de alerta/erro do GCC
- `cutils` - Utilitários de código fonte C
- `cvs` - Concurrent Versions System
- `cvsweb` - uma interface CGI ao seu repositório CVS
- `cxref` - Gera documentação em latex e HTML para seus programas em C
- `dbf2pg` - Converte arquivos do xBase para PostgreSQL
- `dbf` - Pacote de manipulação de arquivos xbase

- `dbview` - Visualiza arquivos do dBase III
- `dialog` - Permite adicionar o recurso de caixas de diálogo em shell scripts como "Yes/No", "Ok", "Cancelar", etc.
- `dist` - Ferramentas para desenvolver, manter e distribuir softwares
- `doc++` - Um sistema de documentação para C/C++ e Java
- `f2c` -Um tradutor do Fortran77 para C/C++ com bibliotecas estáticas e compartilhadas
- `f77reorder` - Um script de compilação Fortran chamando o f2c/gcc
- `fp-api` -Units Livres da API do Pascal
- `fp-compiler` - Compilador Livre do Pascal
- `fp-extra` - Pacotes Extras do Pascal Livre
- `fp-fcl` - Pascal Livre - Biblioteca de Componentes Livres
- `fp-gtk` - Ligações Pascal - GTK
- `fp-utils` - Units do Pascal Livre
- `freetds-jdbc` - Driver JDBC Java puro para MS SQL e Sybase
- `g77` - Compilador GNU Fortran 77.
- `gbdk-dev` - Kit de desenvolvimento do GameBoy - pacotes de desenvolvimento
- `gbdk-examples` - Kit de desenvolvimento do GameBoy - pacote de exemplos
- `gbdk` -Kit de desenvolvimento GameBoy - pacote binário
- `gcc272-docs` - Documentação para compiladores gcc (gcc272, g++272)
- `gcc-i386-gnu` - Cheap cross-compiler para GNU/Hurd
- `gcc` - O compilador C da GNU
- `g++` - Compilador GNU C++
- `gdb` - O depurador GNU
- `gengetopt` - Gerador de estrutura main.c
- `global` - Ferramenta de procura e navegação do código fonte
- `gpc` - Compilador Pascal da GNU
- `gprolog` - Compilador GNU Prolog
- `gtksql` - Interface gráfica GTK para o banco de dados posgress SQL
- `guavac` - Compilador java
- `hello-debhelper` - O programa inicial e um bom exemplo
- `hello` - O programa inicial e um bom exemplo
- `indent` - Programa de formatação do código fonte em linguagem C
- `inform` - Compilador para jogos de aventura
- `jitterbug` - Um ferramenta cgi-bin para relato de problemas e teste
- `lclint` - Uma ferramenta para checagem estática de programas em C
- `liwc` - Ferramentas para manipular o código fonte em C
- `mercury` - Nova linguagem de programação lógica/funcional
- `mmake` - Gerador Makefile para programas em java
- `mpsql` - Uma interface gráfica ao PostgreSQL
- `mysql-client` - Binários cliente do banco de dados mysql
- `mysql-gpl-client` - Binários cliente do banco de dados mysql
- `mysql-manual` - Documentação não oficial do MySQL 3.20
- `mysql-server 3.22.32-1` - binários do servidor do banco de dados mysql
- `nosql` - um sistema de Gerenciamento de Banco de Dados Relacional para Unix
- `p2c` - Tradutor Pascal para C
- `pentium-builder` - Força a compilação otimizada para computadores Pentium

- `pgaccess` - Interface gráfica Tk/Tcl para o banco de dados PostgreSQL
- `phylip` - [Biology] A program package for inferring phylogenies
- `postgresql` - Banco de dados SQL relacionado a objetos, descendente do POSTGRES
- `postgresql-client` - Programas de interface para o PostgreSQL
- `postgresql-contrib` - Facilidades adicionais para o PostgreSQL
- `postgresql-test` - Conjunto de testes de regressão para o PostgreSQL
- `smalleiffel` - Compilador Eiffel GNU
- `solid-desktop` - Servidor SQL Sólido
- `solid-devel` - Desenvolvimento do Servidor SQL Sólido
- `solid-doc`-Documentação do servidor sólido SQL
- `solid-tools` - Ferramentas do servidor sólido SQL
- `www-mysql` - Uma interface WWW interface para o banco de dados TCX mySQL
- `www-pgsql` - Uma interface WWW para o banco de dados PostgreSQL
- `xmysqladmin` - Interface gráfica para o mysql (3.22.xx)
- `xxgdb` - Interface gráfica para o GNU debugger gdb

30.2.12 Impressão

- `apsfilter` - Um filtro de linha de impressão para sistemas com lpd/lpr
- `cupsys-bsd` - Common UNIX Printing System(tm) - comandos BSD
- `cupsys` - Common UNIX Printing System(tm) - básico
- `djtools` - Ferramentas para a impressora HP Deskjet
- `ifhp` - Filtro para impressoras HP LaserJet
- `lprng` - Sistema de spooling de impressão lpr/lpd
- `lpr` - Sistema de spooling da linha de impressão estilo BSD
- `magicfilter` - Filtro automático de impressora
- `mpage` - Mostra múltiplas páginas em uma impressora PostScript
- `printop` - Interface gráfica para o daemon de impressão LPRng
- `printtool` - Ferramenta de administração de impressoras
- `psptools` - Ferramentas para impressoras PostScript e dispositivos
- `rlpr` -Um utilitário para impressão do ldp sem usar o /etc/printcap
- `wip` - Pacote de para ploters gráficos com alta qualidade de saída

30.2.13 Texto

- `1a2ps` - Conversor GNU de "tudo para PostScript" e impressão
- `abc2ps` - Traduz arquivos de descrição de música ABC para PostScript
- `acroread` - Adobe Acrobat Reader: Visualizador de arquivos Portable Document Format
- `aspell` - Uma substituição mais inteligente para o verificador ortográfico ispell
- `brazilian-conjugate` - Conjugador de verbos Portugues do Brasil
- `catdoc` - Conversor de arquivos MS-Word para TeX ou texto plano
- `colortail` - tail que colore os padrões que conferem
- `cost` - Ferramenta de pós processamento SGML de propósito geral
- `debiandoc-sgml` -DTD DebianDoc SGML e ferramentas de formatação

- docbook - DTD SGML para a documentação de software
- dog - Substituição avançada para o cat
- figlet - Cria palavras usando tabelas de caracteres ASCII
- flip - Converte arquivos de texto entre os formatos DOS e Unix
- ghostview - Um visualizador PostScript para o X11
- gnuhtml2latex - Um Script Perl que converte arquivos html em latex
- gs-aladdin - Interpretador PostScript com suporte a X11 e preview svgalib
- gsfonts - Fontes para o interpretador ghostscript
- gs - Interpretador PostScript com suporte a X11 e preview svgalib
- gtkdiff - Ferramenta de comparação de texto gráfica
- help2man - Gerador automático de páginas de manual
- html2ps - Conversor HTML para PostScript
- iamerican - Um dicionário de Inglês Americano para o ispell
- ibrazilian - Um dicionário do Brasileiro para o ispell
- ispell - International Ispell (um corretor ortográfico interativo)
- less - Programa de paginação de arquivos, parecido com o more
- lincredits - Gera versões com melhor formatação do arquivo CREDITS do Linux
- lookup - utilitário para procurar arquivos de texto rapidamente e com muitos recursos
- lout - Sistema de Digitação, uma alternativa ao (La)TeX
- lv - Um poderoso visualizador de arquivos multi-língua
- lyx - Processador de textos de alto nível
- mgdiff - clone do xdiff
- mswordview - Um conversor de arquivos MS Word 97/2000 para HTML
- ndtpd - Servidor CD-ROM books
- par - Reformatador de parágrafo
- pbm2ppa - Conversor PBM para PPA
- perlsgml - Ferramentas para construir e analizar DTDs SGML
- perspic - Programa indexador de textos e localizador de palavras
- poster - Faz grandes posters de páginas PostScript
- ppd-gs - Arquivos de descrição de impressora PostScript para o Ghostscript
- pstotext - Extrai textos de arquivos PostScript e PDF
- recode - Utilitário de conversão do conjunto de caracteres
- sgml-base - Utilitário para manter o arquivo de catálogo SGML
- sgml-data - Dados comuns entre DTDs SGML e entities
- sgml-tools - Conversores SGML somente par ao DTD linuxdoc
- spell - Spell GNU, um clone do "spell" para Unix
- sufary - Ferramentas de procura em texto completo usando uma array de sufixos
- sufary-tcltk - Interface Tcl/Tk para o SUFARY
- tcs - Tradutor de conjunto de caracteres
- tkdiff - Utilitário "diff" gráfico
- trueprint - Imprime de forma organizada o código fonte
- word2x - Traduz arquivos do Word em texto ascii ou LaTeX
- xpdf - Visualizador do formato Portable Document Format para X11
- xpw - O processador de textos Patético

30.2.14 Kernel

- adjtimex - Mostra e configura variáveis do kernel
- autofs - Montador automático baseado no kernel para Linux
- kernellab - Gerencia facilmente configurações do kernel em muitas máquinas
- kernel-package - Scripts de construção do pacote de kernel para a Debian
- knl - Obtém/ajusta parâmetros de imagem do kernel
- ksymoops - Interpreta mensagens oops e de erro do kernel
- psmisc - Utilitários que utilizam o sistema de arquivos /proc
- systune - Ajuste fino do kernel através do sistema de arquivos /proc

30.2.15 Notebooks

- apmd - Utilitário para gerenciamento avançado de energia (APM) em Notebooks
- toshutils - Utilitários para Note Books Toshiba
- wmbattery - Mostra o status/carga da bateria (D)

30.2.16 Gravação de CD/DVD

- cdrdao - Grava CDs de audio ou tipos de dados diversos no disco de uma só vez
- cdrecord - Ferramenta de gravação de CD/DVD
- cdrtoaster - Interface gráfica em Tcl/Tk para gravar CD-ROMs
- cdwrite - Ferramenta de gravação de CD para unidades CD-R Orange Book
- cdlabelgen - Gera capa e fundo para CDs
- gtoaster - Gnome Toaster, uma interface gráfica para gravação de CD's
- mkhybrid - Cria imagens do sistema de arquivos CD-ROM
- mkisofs - Cria imagens do sistema de arquivos CD-ROM ISO-9660
- tkcdlayout - Programa simples em X para criar capas de CDs
- xcdroast - Software de gravação de CDs baseado no X

30.2.17 Computação Paralela/Clusters

- lam2-dev - Ativa processamento paralelo entre múltiplos processadores
- mpich - Sistema de computação Paralela
- pvm - Máquina Virtual Paralela - binários e bibliotecas compartilhadas

30.2.18 PalmTop / Palm Pilot / Computadores de Mão

- imgvtopgm -Utilitário de conversão de imagem PalmPilot/III
- jpilot -Um utilitário GTK para modificar o conteúdo de seus Bancos de Dados no Pilot.
- lpkg - Carregador do pacotes de mensagens para o PDA Newton MessagePad
- lx-gdb - Mostra e carrega banco de dados do palmtop da HP
- lxtools -Permite o gerenciamento de arquivos em palmtops HP100/200LX
- palm-doctoolkit - Ferramentas de texto eletrônico para usuários PalmPilot
- picasm -Assembler para a familia de controladores Microchip PIC

- `pilot-link` -Ferramentas para se comunicar com um Pilot 3COM PDA através de uma porta serial
- `pilot-manager` - PalmPilot PIM, UI, e gerenciador de conduíte
- `pilot-template` - Gerador de código para programas do PalmPilot
- `pilrc` - Compilador de recursos e editor do PalmPilot/PalmIII
- `pose` - Emulador PalmOS
- `prc-tools` - GCC, GDB, binutils, etc. para o PalmPilot e Palm III
- `pyrite` - Kit da plataforma de comunicação Palm Computing(R) para Python

30.2.19 Backup

- `afbackup-client` - Sistema de backup cliente-servidor (lado Cliente)
- `afbackup` - Sistema de backup cliente-servidor (lado Servidor)
- `amanda-client` - Advanced Maryland Automatic Network Disk Archiver (Cliente)
- `amanda-common` - Advanced Maryland Automatic Network Disk Archiver (Libs)
- `amanda-server` - Advanced Maryland Automatic Network Disk Archiver (Servidor)
- `floppybackup` - Backup em disquetes usando diversos tipos de formatos de disquetes
- `taper` - Utilitário de backup do sistema em tela cheia
- `tob` - Programa pequeno e poderoso orientado a backup de tapes

30.2.20 Utilitários

- `afio` - Programa de manipulação de arquivos
- `aish` - Conversor ish/base64/uuencoded_file
- `alien` - Instala pacotes da Red Hat, Stampede e Slackware com o dpkg
- `ascii` - Mostra aliases e tabela para caracteres ASCII
- `autoconf` - Script de configuração automático
- `autogen` - Gerador automático de arquivos texto
- `automake` - Gerador automático de scripts Makefile
- `autoproject` - Cria um esqueleto de pacote fonte para um novo programa
- `barcode` - Cria código de barras no formato .ps
- `binstats` - Ferramenta de estatística para programas instalados
- `birthday` - Alerta sobre eventos pendentes no login
- `blinkd` -Pisca LEDS do teclado para uma secretária eletrônica ou máquina de fax
- `bl` - Pisca seqüencialmente os LEDs do teclado
- `bsdmainutils` - Mais utilitários do 4.4BSD-Lite
- `btoa` - Converte binário para ascii e vice versa
- `cbb` - Um clone do Quicken
- `chase` - Segue um link simbólico e mostra seu arquivo alvo
- `dgpsip` - Corrige localização GPS com o sinal DGPS da internet
- `diffstat` - produz gráficos das alterações introduzidas por um arquivo diff
- `dotfile-bash` - Gerador de arquivos dotfile, módulo para o bash
- `dotfile` -Configuração fácil de programas populares através da interface Tcl/Tk
- `dotfile-elm` - Gerador de arquivos dotfile, módulo para o elm
- `dotfile-fvwm1` - Gerador de arquivos dotfile, módulo para o fvwm1

- `dotfile-fvwm2` - Gerador de arquivos dotfile, módulo para o fvwm2
- `dotfile-ipfwadm` - Gerador de arquivos dotfile, módulo para o ipfwadm
- `dotfile-procmail` - Gerador de arquivos dotfile, módulo para o procmail
- `dotfile-rtin` - Gerador de arquivos dotfile, módulo para o rtin
- `dotfile-tcsh` - Gerador de arquivos dotfile, módulo para o tcsh
- `dump` - 4.4bsd dump e restore para sistema de arquivos ext2
- `fastjar` - Utilitário de criação de arquivos Jar
- `fdupes` - Identifica arquivos duplicados residindo nos diretórios especificados
- `fdutils` - Utilitários de disquete do Linux
- `file` - Determina o tipo de arquivo usando números "mágicos"
- `gcal` - Mostra um calendário
- `gettext` - Utilitários de internacionalização da GNU
- `gfloppy` - Interface gráfica para a formatação de disquetes
- `git` - Ferramentas interativas da GNU
- `glimpse` - Ferramentas de indexação e localização em tela cheia
- `gmc` - Midnight Commander - Um poderoso gerenciador de arquivos - Versão gnome
- `gmemusage` -Mostra um gráfico detalhando a utilização de memória por cada processo
- `gnotes` - Applet de notas Yellow sticky para o GNOME
- `gnucash` - Um programa de tratamento de finanças pessoais
- `gpm` - Daemon de mouse para modo texto
- `grep-dctrl` - Versão do gru para informações de pacotes da Debian
- `gtktalog` - Catálogo de Disco
- `guitar` - Ferramenta de extração/visualização de arquivos em GTK+
- `gxset` - Interface gráfica baseada em GTK a ferramenta de linha de comando xset
- `hextype` - Hexdump de acordo com o formato de saída do antido Debug do DOS
- `iraf` - Redução de Imagem e Facilidade de Análise (astronomia/imagem)
- `jdresolve` - Alternativa rápida ao logresolve do Apache
- `kbd` - Utilitários de fonte e mapas de teclado para o console do Linux
- `launcher` - Seleciona que programa carregar de acordo com a extensão
- `lavaps` - Uma lâmpada de lava dos processos atualmente executados
- `leave` - Te lembra quando deve deixar o sistema (muito útil para quem gosta do Linux :-)
- `linuxlogo` - Logotipo do Sistema Colorido em ANSI
- `loadwatch` - Executa um programa usando somente ciclos ociosos da CPU
- `makepatch` - gera/aplica arquivos de patch com mais funcionalidade que o diff plano
- `mc-common` - Arquvios comuns par ao mc e gmc
- `mc` - Midnight Commander - Um poderoso gerenciador de arquivos
- `mirrordir` - Duplica um diretório fazendo um mínimo de modificações
- `ncdt` - Mostra a árvore de diretórios
- `netplan` - Servidor de rede para o "plan"
- `nwrite` - Substituição avançada ao comando write
- `patch` - Aplica um arquivo gerado pelo diff a um original
- `pcal` - Cria calendários imprimíveis via PostScript sem o X
- `perforate` - Utilitários para salvar espaço em disco
- `pgrep` - utilitário grep que usa expressões regulares compatíveis com o Perl
- `plan` - Planejamento diário baseado em X/Motif (compilado dinamicamente com Less-

Tif)

- `pointerize` - Utilitários de internacionalização baseado no gettext
- `popularity-contest` - Vote em seus pacotes favoritos automaticamente
- `pydf` - Clone df com saída em cores
- `rtlinux` - Linux em Tempo Real
- `set6x86` -Ferramenta de configuração para CPUs Cyrix/IBM 5x86/6x86
- `splitvt` - Executa dois programas em uma tela dividida
- `statserial` - Mostra a linha de status da porta serial do modem
- `strace` - Um traçador de chamadas do sistema
- `sunclock` - Mostra porção iluminada do planeta terra
- `symlinks` - procura/modifica links simbólicos
- `tleds` - Pisca LEDs do teclado indicando Envio e Recebimento de pacotes da rede
- `tree` - Mostra a árvore de diretórios em cores
- `units` - conversor entre diferentes unidades de sistema
- `uptimed` - Utilitário para registrar seus maiores tempos de utilização do sistema
- `urlview` - Extrai URLs de textos
- `vold` - Daemon de volume para unidades de CDROM
- `vrms` - Virtual Richard M. Stallman (mostra mensalmente uma lista de pacotes não-livres instalados em seu sistema)
- `wipe` - Deleção segura de arquivos (sem possibilidade de recuperação)
- `xcal` - Um calendário gráfico com alarmes de alerta
- `xplanet` - Cria imagens do planeta Terra
- `xvmount` - Pequeno utilitário gráfico para a montagem de dispositivos pelos usuários

30.2.21 Compactadores/Descompactadores/Arquivadores

- `bzip2` - Um ótimo compactador de arquivos texto - utilitários
- `gzip` - Compactador de arquivos de formato .gz
- `lha` - Compactador de arquivos no formato .lha ou . lzh
- `lzop` - Um compactador em tempo real
- `ncompress` - Compress / Uncompress original para a transferência de News, etc.
- `rar` - Compactador/Descompactador de arquivos .rar
- `tar` - Utilitário de arquivamento de arquivos
- `unarj` - Descompactador de arquivos .arj
- `unzip` - Descompactador de arquivos .zip
- `zoo` - Manipula arquivos compactados no formato .zoo

30.2.22 Dispositivos X-10 (Controle de eletrodomésticos e aparelhos via PC)

- `bottlerocket` - Utilitário para controle de dispositivos X10
- `heyu` - Comunicação X10 de dois pontos para o CM11A
- `wmx10` - Permite controlar uma casa através de módulos x10. Este aplicativo permite controlar até 8 dispositivos por casa (D)
- `x10` - Opera módulos de controle de força elétrica
- `X10x10-automate` - Interface gráfica para o utilitário de controle de força de linha X10

- `xtend` - Daemon monitor de status X10

30.2.23 Outros

- `acs` - Simulador de Circuito Al's
- `avra` - Montador para microcontroladoras AVR Atmel
- `avrp` - Programador para microcontroladoras AVR Atmel
- `chipmunk-log` - Ferramenta de captura esquemática e ambiente de simulação
- `cracklib2-dev` - Uma biblioteca de checagem de senhas
- `cracklib2` - Uma biblioteca de checagem de senhas
- `cracklib-runtime` - Uma biblioteca de checagem de senhas
- `display-dhammapada` - Mostra versos do Dhammapada
- `fastdnaml` - [Biologia] Uma ferramenta para construção de árvores da seqüência do DNA
- `geda` - GNU EDA – Software de design eletrônico
- `gwave` - Um visualizador waveform para simuladores spice
- `megahal` - Um simulador de conversação que pode aprender
- `mime-support` - Arquivos MIME "mime.types" e "mailcap", e programas
- `nitpic` - Simulador para o Microcontrolador Microchip PIC16C84
- `pcb` - Programa de Design de Placas de Circuito Impresso
- `puzzle` - [Biology] Reconstruction of phylogenetic trees by maximum likelihood
- `readseq` - [Biologia] Conversão entre formatos em seqüência
- `savant` - Analizador VHDL 93 livre da University de Cincinnati's
- `screen` - Um gerenciador de tela com a emulação de terminal VT100/ANSI
- `seaview` - [Biologia] Um editor de alinhamento em múltiplas seqüências
- `simulpic` - Simulador de dispositivo PIC Microchip
- `smtm` - Show Me The Money is a configurable Perl/Tk stock ticker program
- `spim` - Emulador MIPS R2000/R3000
- `xacc-smotif` -Um programa de tratamento de finanças pessoais
- `xacc` - Um programa de tratamento de finanças pessoais
- `xcircuit` - Esquemas de circuitos de desenho de quase tudo

Capítulo 31

Como obter ajuda no sistema

Dúvidas são comuns durante o uso do GNU/Linux e existem várias maneiras de se obter ajuda e encontrar a resposta para algum problema. O GNU/Linux é um sistema bem documentado, provavelmente tudo o que imaginar fazer ou aprender já esta disponível para leitura e aprendizado. Abaixo segue algumas formas úteis para encontrar a solução de sua dúvida, vale a pena conhece-las.

31.1 Páginas de Manual

As *páginas de manual* acompanham quase todos os programas GNU/Linux. Elas trazem uma descrição básica do comando/programa e detalhes sobre o funcionamento de opção. Uma página de manual é visualizada na forma de texto único com rolagem vertical. Também documenta parâmetros usados em alguns arquivos de configuração.

A utilização da página de manual é simples, digite:

`man [seção] [comando/arquivo]`

onde:

seção É a seção de manual que será aberta, se omitido, mostra a *primeira* seção sobre o comando encontrada (em ordem crescente).

comando/arquivo Comando/arquivo que deseja pesquisar.

A navegação dentro das páginas de manual é feita usando-se as teclas:

- q - Sai da página de manual
- PageDown ou f - Rola 25 linhas abaixo
- PageUP ou w - Rola 25 linhas acima
- SetaAcima ou k - Rola 1 linha acima
- SetaAbaixo ou e - Rola 1 linha abaixo
- r - Redesenha a tela (refresh)
- p ou g - Inicio da página
- h - Ajuda sobre as opções da página de manual
- s - Salva a página de manual em formato texto no arquivo especificado (por exemplo: /tmp/ls).

Cada seção da página de manual contém explicações sobre uma determinada parte do sistema. As seções são organizadas em diretórios separados e localizadas no diretório `/usr/man`. Os programas/arquivos são classificados nas seguintes seções:

1 Programas executáveis ou comandos internos

2 Chamadas do sistema (funções oferecidas pelo kernel)

3 Chamadas de Bibliotecas (funções dentro de bibliotecas do sistema)

4 Arquivos especiais (normalmente encontrados no diretório `/dev`)

5 Formatos de arquivos e convenções (`/etc/inittab` por exemplo).

6 Jogos

7 Pacotes de macros e convenções (por exemplo `man`)

8 Comandos de Administração do sistema (normalmente usados pelo root)

9 Rotinas do kernel (não padrões)

A documentação de um programa também pode ser encontrada em 2 ou mais categorias, como é o caso do arquivo `host_access` que é documentado na seção 3 (bibliotecas) e 5 (formatos de arquivo). Por este motivo é necessário digitar `man 5 hosts_access` para ler a página sobre o formato do arquivo, porque o comando `man` procura a página de manual nas seções em ordem crescente e a digitação do comando `man hosts_access` abriria a seção 3.

As páginas de manual contém algumas regras para facilitar a compreensão do comando:
- Texto Negrito - Deve ser digitado exatamente como é mostrado

bla bla bla - Qualquer coisa dentro de `[]` são opcionais

Exemplo, `man ls`, `man 5 hosts_access`.

31.2 Info Pages

Idêntico as páginas de manual, mas é usada navegação entre as páginas. Se pressionarmos <Enter> em cima de uma palavra destacada, a `info pages` nos levará a seção correspondente. A *info pages* é útil quando sabemos o nome do comando e queremos saber para o que ele serve. Também traz explicações detalhadas sobre uso, opções e comandos.

Para usar a info pages, digite:

`info [`*`comando/programa`*`]`

Se o nome do *comando/programa* não for digitado, a info pages mostra a lista de todos os manuais de *comandos/programas* disponíveis. A navegação da info pages é feita através de nomes marcados com um "*" (hipertextos) que se pressionarmos <Enter>, nos levará até a seção correspondente. A *info pages* possui algumas teclas de navegação úteis:

- q - Sai da info pages
- ? - Mostra a tela de ajuda (que contém a lista completa de teclas de navegação e muitos outras opções).
- n - Avança para a próxima página
- p - Volta uma página
- u - Sobre um nível do conteúdo (até checar ao índice de documentos)
- m - Permite usar a localização para encontrar uma página do `info`. Pressione `m`, digite o comando e tecle <Enter> que será levado automaticamente a página correspondente.
- d - Volta ao índice de documentos.

Existem muitos outras teclas de navegação úteis na info pages, mas estas são as mais usadas. Para mais detalhes, entre no programa `info` e pressione `?`.

Exemplo, `info cvs`.

31.3 Help on line

Ajuda rápida, é útil para sabermos quais opções podem ser usadas com o comando/programa. Quase todos os comandos/programas `GNU/Linux` oferecem este recurso que é útil para consultas rápidas (e quando não precisamos dos detalhes das páginas de manual). É útil quando se sabe o nome do programa mas deseja saber quais são as opções disponíveis e para o que cada uma serve. Para acionar o *help on line*, digite:

`[`*`comando`*`] --help`

comando - é o comando/programa que desejamos ter uma explicação rápida.

O Help on Line não funciona com comandos internos (embutidos no Bash), para ter uma ajuda rápida sobre os comandos internos, veja 'help' on this page.

Por exemplo, `ls --help`.

31.4 help

Ajuda rápida, útil para saber que opções podem ser usadas com os *comandos internos* do interpretador de comandos. O comando `help` somente mostra a ajuda para comandos internos, para ter uma ajuda similar para comandos externos, veja 'Help on line' on the current page. Para usar o `help` digite:

`help [`*`comando`*`]`

Por exemplo, `help echo`, `help exit`

31.5 apropos/whatis

Apropos procura por *programas/comandos* através da descrição. É útil quando precisamos fazer alguma coisa mas não sabemos qual comando usar. Ele faz sua pesquisa nas páginas de man-

ual existentes no sistema e lista os comandos/programas que atendem a consulta. Para usar o comando `apropos` digite:

`apropos [`*descrição*`]`

Digitando `apropos copy`, será mostrado todos os comandos que tem a palavra `copy` em sua descrição (provavelmente os programas que copiam arquivos, mas podem ser mostrados outros também).

31.6 locate

Localiza uma palavra na estrutura de arquivos/diretórios do sistema. É útil quando queremos localizar onde um comando ou programa se encontra (para copia-lo, curiosidade, etc). A pesquisa é feita em um banco de dados construído com o comando `updatedb` sendo feita a partir do diretório raíz / e sub-diretórios. Para fazer uma consulta com o `locate` usamos:

`locate [`*expressão*`]`

A *expressão* deve ser o nome de um arquivo diretório ou ambos que serão procurados na estrutura de diretórios do sistema. Como a consulta por um programa costuma localizar também sua página de manual, é recomendável usar *"pipes"* para filtrar a saída do comando (para detalhes veja '| (pipe)' on page 182 .

Por exemplo, para listar os diretórios que contém o nome *"cp"*: `locate cp`. Agora mostrar somente arquivos binários, usamos: `locate cp|grep bin/`

31.7 which

Localiza um programa na estrutura de diretórios do path. É muito semelhante ao `locate`, mas a busca é feita no `path` do sistema e somente são mostrados arquivos executáveis .

`which [`*programa/comando*`]`.

31.8 Documentos HOWTO's

São documentos em formato *texto*, *html*, etc, que explicam como fazer determinada tarefa ou como um programa funciona. Normalmente são feitos na linguagem `SGML` e convertidos para outros formatos (como o texto, HTML, Pos Script) depois de prontos.

Estes trazem explicações detalhadas desde como usar o `bash` até sobre como funciona o modem ou como montar um *servidor internet completo*. Os HOWTO´s podem ser encontrados no diretório do projeto de documentação do `GNU/Linux` (LDP) em `ftp://metalab.unc.edu/pub/Linux/docs/HOWTO/` ou traduzidos para o Português pelo LDP-BR em `http://www.tldp.org/projetos/howto/traduzidos.php`. Caso tenha optado por instalar o pacote de HOWTO's de sua distribuição `GNU/Linux`, eles podem ser encontrados em: `/usr/doc/how-to`

31.8.1 Listagem de HOWTO's

Esta seção tem a intenção de facilitar a localização de um documento que trata do assunto desejado ou te despertar a curiosidade sobre alguns assuntos do SO-GNU/Linux através da descrição contida nos documentos. Segue abaixo uma listagem de HOWTO's do projeto LDP organizadas por sub-seções com a descrição do assunto que cada um deles aborda.

Introdução ao Sistema / Instalação / Configurações / Kernel

Access-HOWTO O HOWTO de Acesso ao `GNU/Linux` cobre o uso de tecnologia adaptada para tornar o `GNU/Linux` acessível àqueles que não o utilizam. Ele cobre áreas onde ele pode usar soluções tecnológicas adaptadas.

Bash-Prompt-HOWTO Explica como criar e controlar um terminal e aviso de comando xterm, incluindo seqüências de escape incorporadas para passar o nome do usuário, diretório atual, hora, uso de cores ANSI, etc.

Bootdisk-HOWTO Explica como criar seu próprio disco de inicialização/raíz para o `GNU/Linux`.

BootPrompt-HOWTO Este documento reúne a maioria dos parâmetros de inicialização que podem ser passados ao kernel do `GNU/Linux` durante a inicialização do sistema. Também explica como o kernel classifica os argumentos de inicialização e também os softwares usados para inicialização do kernel do GNU/Linux.

Compaq-Remote-Insight-Board-HOWTO Descreve como instalar o Linux no servidor Compaq ProLiant.

Config-HOWTO Este documento ensina como fazer um ajuste fino em sua máquina `GNU/Linux` recém instalada rápido e fácil. Neste documento você encontrará um conjunto de configurações para as aplicações e serviços mais populares.

Distribution-HOWTO Este documento tem a intenção de ajudar novos usuários escolherem uma distribuição `GNU/Linux` e ajudar usuários experientes a avaliar o estado do marketing no `GNU/Linux` Ele não planeja ser uma lista completa de distribuições `GNU/Linux` para todas as plataformas, mas ao invés disso se focaliza nas distribuições em Inglês baseadas no processador Intel, disponíveis em CD-ROM e acessíveis a usuários novatos no sistema.

From-PowerUp-To-Bash-Prompt-HOWTO Contém uma breve descrição sobre o que acontece no sistema `GNU/Linux`, do momento que liga o seu computador até o login no aviso do bash. Ele é organizado por pacotes para torna-lo fácil para pessoas que desejam construir um sistema através do código fonte. Entendendo isto será útil quando precisar resolver problemas ou configurar o seu sistema.

Installation-HOWTO Este documento descreve como obter e instalar o software `GNU/Linux`. Ele é o primeiro documento que um novo usuário `GNU/Linux` dev ler para iniciar no sistema.

INFO-SHEET Este documento oferece informações básicas sobre o sistema operacional `GNU/Linux`, incluindo uma explicação sobre o sistema, uma lista de características, alguns requerimentos e alguns recursos.

Kernel-HOWTO Este é um guia detalhado de configuração do kernel, compilação, upgrades e problemas para sistemas baseados.

PLIP-Install-HOWTO Descreve como instalar uma distribuição GNU/Linux em um computador sem placa Ethernet, ou CD-ROM, mas apenas com uma unidade de disquetes local e um servidor NFS remoto conectado via um cabo paralelo.

Reading-List-HOWTO Lista os livros mais valiosos para uma pessoa que deseja aprender o sistema operacional Unix (especialmente o `GNU/Linux`).

Software-Building-HOWTO Guia compreensivo de como construir e instalar distribuições de softwares "genéricas" UNIX sob o `GNU/Linux`. Adicionalmente existe alguma cobertura dos binários pré-empacotados "rpm" e "deb".

Tips-HOWTO Este documento descreve algumas dicas difíceis de encontrar e truques que fazem o GNU/Linux um pouco melhor.

Unix-and-Internet-Fundamentals-HOWTO Este documento descreve a base de funcionamento dos computadores da classe PC, sistemas operacionais Unix e a Internet em linguagem não técnica.

User-Authentication-HOWTO Explica como as informações de usuário e grupo são armazenadas e como os usuários são autenticados no sistema `GNU/Linux` (PAM) e como melhorar a autenticação de seu sistema.

Adaptação do `GNU/Linux` para idiomas específicos

Belarusian-HOWTO Adicionando o suporte ao idioma Belarusian no Linux.

Belgian-HOWTO Este documento ensina a configuração do sistema `GNU/Linux` para o idioma Belgo.

Chinese-HOWTO Este documento explica como configurar o idioma Chinês no `GNU/Linux`.

Cyrillic-HOWTO Explica como utilizar o `GNU/Linux` com o idioma Russo.

Danish-HOWTO Descreve como configurar o `GNU/Linux` e vários aplicativos `GNU/Linux` para este idioma.

Esperanto-HOWTO Configuração do GNU/Linux para o idioma Esperanto.

Finnish-HOWTO Descreve como usar o sistema `GNU/Linux` no idioma Finlandês.

Francophones-HOWTO Descreve como usar o `GNU/Linux` no idioma Francês.

German-HOWTO Descreve como usar o GNU/Linux com o idioma Alemão.

Hebrew-HOWTO Descreve como configurar o GNU/Linux para exibir caracteres Hebreus no X-Window e Console.

Hellenic-HOWTO Guia para configuração do GNU/Linux.

Italian-HOWTO Descreve como configurar o GNU/Linux no idioma Italiano.

Polish-HOWTO Configurando seu sistema GNU/Linux para o idioma Polonês.

Portuguese-HOWTO Configurando seu sistema GNU/Linux para o idioma Português.

Serbian-HOWTO Configurando seu sistema GNU/Linux para o idioma Servio.

Slovenian-HOWTO Como configurar os parâmetros do sistema GNU/Linux para este idioma.

Spanish-HOWTO Configurando o sistema GNU/Linux para o idioma Espanhol.

Thai-HOWTO Descreve como usar o idioma Tailandês com o `GNU/Linux`.

Turkish-HOWTO Configurando o GNU/Linux para o idioma Turco.

Discos / Sistemas de Arquivos / Desempenho

Filesystems-HOWTO Descreve sistemas de arquivos e o acesso aos sistemas de arquivos.

Large-Disk-HOWTO Tudo sobre a geometria e o limite de 1024 cilindros para os discos.

LVM-HOWTO Um HOWTO descritivo sobre o GNU/Linux LVM.

Loopback-Encrypted-Filesystem-HOWTO Este documento explica como criar e utilizar um sistema de arquivos que, quando montado por um usuários, encripta transparentemente e dinamicamente seu conteúdo. O sistema de arquivos é armazenado em um arquivo regular, que pode ser oculto ou nomeado para algo que não chama a atenção, como algo que nunca seria procurado. Isto permite um alto nível de segurança dos dados armazenados.

Multi-Disk-HOWTO Este documento descreve como utilizar da melhor maneira múltiplos discos e partições em um sistema `GNU/Linux`. Muitos dos detalhes descritos aqui podem também ser aplicados a outros sistemas operacionais multi-tarefas.

MultiOS-HOWTO Este documento cobre os procedimentos para utilizar discos rígidos removíveis para instalar e gerenciar múltiplos sistemas operacionais alternativos enquanto deixa um disco rígido simples fixo para proteger o sistema operacional primário. É muito escalável e oferece uma boa grade de proteção e um ambiente de disco estável para o sistema operacional primário.

Optical-Disk-HOWTO Este documento descreve a instalação e configuração de unidades de disco óticos para `GNU/Linux`.

Root-RAID-HOWTO Este documento somente se aplica a ferramentas RAID ANTIGAS, versão 0.50 e inferiores. Os detalhes contidos neste documento se tornaram obsoletos com a vasta melhoria das ferramentas RAID 0.90 e acompanhadas do patch nos kernels das séries 2.0.37, 2.2x e 2.3x.

SCSI-Programming-HOWTO Este documento fala sobre a programação da interface SCSI genérica no `GNU/Linux`.

UMSDOS-HOWTO O UMSDOS é um sistema de arquivos `GNU/Linux`. Ele oferece uma alternativa do sistema de arquivos EXT2. Sua maior característica é a coexistência com os dados DOS existentes, compartilhando a mesma partição.

Escrita de Documentação / Editores

C-editing-with-VIM-HOWTO Oferece dicas para editar arquivos desta linguagem e com sintaxe similar como `C++` e `Java`.

Emacs-Beginner-HOWTO Este documento introduz os usuários `GNU/Linux` no editor Emacs. Ele assume o mínimo de conhecimento com o editor de texto `vi` ou similar.

Emacspeak-HOWTO Este documento descreve como um usuário pode usar o sistema com um sintetizador de voz no lugar do monitor de vídeo. Ele descreve como ter o `GNU/Linux` rodando em seu PC e como configura-lo para falar. Ele também sugere como aprender sobre o Unix.

HOWTO-HOWTO Lista de ferramentas, processos e dicas para ajudar os autores de HOWTO's aumentarem sua produtividade.

LinuxDoc+Emacs+Ispell-HOWTO Este documento é de interesse de escritores e tradutores dos HOWTO's do `GNU/Linux` ou qualquer outro papel para o Projeto de Documentação do GNU/Linux. Ele oferece dicas sobre o uso de ferramentas incluindo o Emacs e Ispell.

TeTeX-HOWTO Este documento cobre a instalação básico e uso das implementações TeTeX, TeX e LaTeX sob as maiores distribuições de `GNU/Linux` Inglesas e pacotes auxiliares como o GhostScript.

Vim-HOWTO Este documento é uma guia para configurar rapidamente o editor colorido Vim nos sistemas Unix e GNU/Linux. Os detalhes aqui aumentarão a produtividade dos programadores porque o editor Vim suporta a colorização de código e fontes negrito, aumentando a "legibilidade" do código do programa. A produtividade do programador aumenta de 2 a 3 vezes com um editor colorido como Vim.

Hardware

3Dfx-HOWTO Este documento descreve o suporte do `GNU/Linux` aos chips aceleradores 3Dfx. Também lista alguns hardwares suportados, descreve como configurar os drivers e responde perguntas freqüêntes.

4mb-Laptops Como instalar o Linux em um notebook com 4MB de RAM e com HDs menores que 200 MB.

Acer Laptop-HOWTO Descreve como instalar o Linux em notebooks Acer.

Busmouse-HOWTO Descreve como instalar, configurar e usar um barramento de mouse sob o `GNU/Linux`. Ele contém uma lista de barramentos suportados e tenta responder as questões mais freqüêntes relacionadas ao assunto.

CDServer-HOWTO Oferece as dicas e passos para criar um servidor de CD no `Linux` para serem compartilhados via rede com `Windows` e outros sistemas operacionais.

CPU-Design-HOWTO Oferece referências para mostrar como uma CPU é projetada e fabricada. Bastante interessante para estudantes de computação e outros profissionais da área.

Ftape-HOWTO Este HOWTO discute o controlador de unidades tape para `GNU/Linux`.

HP-HOWTO Este documento descreve o uso dos produtos disponíveis no catálogo Hewlett-Packard (HP) com o `GNU/Linux` e alguns programas free software. Ele explica o estado do suporte para hardwares, softwares utilizados e respostas para alguns questões freqüêntes.

Hardware-HOWTO Este documento lista a maioria dos hardware suportados pelo `GNU/Linux` e lhe ajuda a localizar os controladores necessários.

Jaz-Drive-HOWTO Este HOWTO cobre a configuração e uso dos drivers Iomega 1Gb e 2Gb sob o `GNU/Linux`.

Kodak-Digitalcam-HOWTO Fazendo uma câmera Kodak digital funcionar sob GNU/GNU/Linux.

Laptop-HOWTO Os Notebooks são diferentes de computadores desktops/torres. Eles usam certos hardwares como cartões PCMCIA, portas infravermelho, baterias, estações de encaixe. Freqüentemente seus hardwares são mais limitados (i.e. espaço em disco, velocidade da CPU) então sua performance se torna menor. Em algumas instâncias, os notebooks podem se tornar uma substituição ao sistema desktop. O suporte de hardware para o `GNU/Linux` (e outros sistemas operacionais) é algumas vezes mais limitado (i.e. chips gráficos, modens internos). Os Notebooks freqüentemente utilizam hardware especializado, no qual a localização de um controlador adequado pode se tornar uma dificuldade. Os Notebooks são utilizados em ambientes móveis, assim existe a necessidade de múltiplas configurações e estratégias adicionais de segurança.

Modem-HOWTO Ajuda com a seleção, conexão, configuração, resolução de problemas e compreensão de modens de um PC. Veja o Serial-HOWTO para detalhes sobre múltiplas placas seriais.

PCI-HOWTO Informações sobre o que funciona com o `GNU/Linux` e placas `PCI` e que o não funciona.

Plug-and-Play-HOWTO Este documento ajuda a compreensão e operação do Plug-and-Play e como incluir o suporte do seu sistema `GNU/Linux` ao Plug-and-Play.

Serial-HOWTO Este documento descreve características da porta serial ao invés de outros detalhes que devem ser cobertos pelos documentos Modem-HOWTO, PPP-HOWTO, Serial-Programming-HOWTO, ou Text-Terminal-HOWTO. Ele lista detalhes sobre múltiplas placas seriais contendo informações técnicas detalhadas sobre a própria porta serial em mais detalhes do que os encontrados nos HOWTO's acima e deve ser o suficiente para correção de problemas quando o problema é a própria porta serial. Se estiver trabalhando com um Modem, PPP (usado para acesso a Internet através de uma Linha telefônica), ou um Terminal baseado em modo texto, seus respectivos HOWTO's devem ser primeiramente consultados.

Serial-Programming-HOWTO Explica como programar comunicações com dispositivos através de uma porta serial em um computador com o `GNU/Linux`.

UPS-HOWTO Este documento te ajudará a conectar um uninterruptable power supply (No Break) em seu computador `GNU/Linux`... se tiver a sorte de possuir um...

Wacom-Tablet-HOWTO Instalação do (não somente) Wacom graphic tablets sob o `GNU/Linux` e / ou xfree86.

Wearable-HOWTO Computação móvel com `GNU/Linux`.

Winmodems-and-Linux-HOWTO Este documento contém detalhes sobre a configuração de Winmodems no `GNU/Linux`.

Software

AI-Alife-HOWTO Este howto contém informações primárias sobre, e links para, várias bibliotecas relacionadas com o AI, aplicativos, etc. que funcionam na plataforma GNU/Linux. Todos eles (pelo menos) livres para uso pessoal.

Apache-Overview-HOWTO Oferece uma visão do servidor Web Apache e projetos relacionados.

Commercial-HOWTO Este documento contém uma listagem de programas comerciais e aplicações que são oferecidas para o `GNU/Linux`

Glibc2-HOWTO Este documento cobre a instalação e uso da Biblioteca GNU C versão 2 nos sistemas GNU/Linux.

RPM-HOWTO Explica como utilizar o sistema de gerenciamento de pacotes RPM.

Program-Library-HOWTO Este documento para programadores discute como criar e usar bibliotecas no `GNU/Linux`. Estas incluem bibliotecas estáticas, bibliotecas compartilhadas e bibliotecas carregadas dinamicamente.

Secure-Programs-HOWTO Este documento oferece um conjunto de designs e regras de implementação para escrever programas seguros para os sistemas Unix e Linux. Tais programas incluem programas aplicativos usados para visualizadores de dados remotos, scripts CGI, servidores de rede, programas setuid/setgid. Guias específicos sobre C, C++, Java, Perl, Python, e Ada95 estão incluídos.

Software-RAID-0.4x-HOWTO RAID significa "Redundant Array of Inexpensive Disks", e significa ser um método de criar um rápido e confiável subsistema de unidades de disco ao invés de discos individuais. O RAID pode se prevenir de falhas de disco e pode também aumentar a performance obtida através de uma simples unidade de disco. Este documento é um tutorial/HOWTO/FAQ para usuários do kernel do Linux com extensões MD, as ferramentas associadas, e seu uso. A extensão MD implementa o RAID-0 (striping), RAID-1 (mirroring), RAID-4 e RAID-5 no software. O que significa que, com MD, nenhum hardware especial ou controladoras de disco são requeridas para obter muitos dos benefícios do RAID.

Software-RAID-HOWTO Este documento descreve como usar o software RAID sob o GNU/Linux. Ele endereça uma versão específica da camada de software do RAID, nomeada camada RAID 0.90, feita por Ingo Molnar e outros. Esta é a camada RAID que será padronizada no Linux-2.4, e também é a versão usada por kernels 2.2 do `GNU/Linux` vendidos por alguns vendedores. O suporte RAID 0.90 está disponível com patches para os kernels do 2.0 e 2.2 do `GNU/Linux` e também é considerado ser mais estável que o antigo suporte RAID já incluído nestes kernels.

Software-Release-Practice-HOWTO Este documento descreve boas práticas de lançamento para o projeto de código-aberto `GNU/Linux`. Seguindo estas práticas, será fácil e possível para os usuários construir seu código e usa-lo, e para outros desenvolvedores entender seu código e cooperar com você para melhora-lo. Este documento deve ser lido por desenvolvedores iniciantes. Desenvolvedores experientes devem revisa-lo quando desejarem lançar um novo projeto. Este documento é revisado periodicamente para refletir a evolução das boas práticas de lançamento.

Plataformas não Intel (x86)

Alpha-HOWTO Este documento é uma visão rápida das CPUs Alpha, chipsets e sistemas existentes.

MILO-HOWTO Este documento descreve o MIniLOader, um programa para sistemas baseados na arquitetura Alpha que pode ser usado para inicializar a máquina e carregar o `GNU/Linux`. O Linux Miniloader do Alpha (seu nome completo) é também conhecido como MILO.

MIPS-HOWTO Esta FAQ descreve o porte do MIPS para o sistema operacional Linux, problemas comuns e suas soluções, disponibilidade e mais. Ele também tenta ser um pouco útil a outras pessoas que desejam ler esta FAQ em uma tentativa de encontrar informações que atualmente seriam cobertas em outro lugar.

SRM-HOWTO Este documento descreve como inicializar no `Linux/Alpha` usando o console SRM, que é a firmware de console também usada para inicializar o Unix Compaq Tru64 (também conhecido com Digital Unix e OSF/1) e OpenVMS.

Programação / Compiladores / Banco de Dados

Assembly-HOWTO Este documento descreve como programar em linguagem Assembler usando ferramentas de programação livres, focalizando-se no desenvolvimento para ou do Sistema Operacional `GNU/Linux`, mais na plataforma IA-32 (i386).

Bash-Prog-Intro-HOWTO Este documento tem a intenção de te ajudar a iniciar na programação de shell scripts. Ele não tem a intenção de ser uma documento avançado.

C++Programming-HOWTO Discute os métodos para evitar problemas de memória no C++ e também te ajudará a programar corretamente na linguagem C++. As informações contidas neste documento se aplicam a todos os sistemas operacionais que são `GNU/Linux`, `DOS`, `BeOS`, `Apple Macintosh OS`, `Windows 95/98/NT/2000`, `OS/2`, `Sistemas IBM` (MVS, AS/400, etc...), `VAX VMS`, `Novell Netware`, todos os tipos de Unix como o Solaris, HPUX, AIX, SCO, Sinix, BSD, etc., e todos os outros sistemas operacionais que suportam o compilador "C++" (quase todos os sistemas operacionais deste planeta!).

C-C++Beautifier-HOWTO Este documento ajudará a formatar (de forma organizada) os programas C/C++ assim será mais legível e seguirá os padrões de codificação C/C++. As informações deste documento se aplica a quase todos os sistemas operacionais do planeta!

DB2-HOWTO Este documento explica como instalar o DB2 Universal Database versão 7.1 para `GNU/Linux` nas seguintes distribuições baseadas no Intel x86: Caldera Caldera OpenLinux 2.4, Debian, Red Hat Linux 6.2, SuSE Linux 6.2 e 6.3, e TurboLinux 6.0. Após instalar o DB2, você pode usar um banco de dados de exemplo, conectar-se ao servidor DB2 de uma máquina remota e administrar o DB2 usando o DB2 Control Center.

Enterprise-Java-for-Linux-HOWTO Como configurar um ambiente Java Enterprise no `GNU/Linux` incluindo o Java Development Kit, um servidor Web, suportando Java servlets, acessando um banco de dados via JDBC e suportado Enterprise Java Beans (EJBs).

GCC-HOWTO Este documento explica como configurar o compilador GNU C e bibliotecas de desenvolvimento sob o `GNU/Linux` e te dá uma visão de compilação, linkagem, execução e programas de depuração.

IngresII-HOWTO Este documento cobre a instalação do Ingres II Relational Database management System no `GNU/Linux`. Ele cobre a configuração de ambos o Kit de desenvolvimento e versão completa do Ingres. Algumas seções explicam como iniciar o uso do Ingres.

Oracle-7-HOWTO Um guia para instalar e configurar o Servidor do Banco de Dados Oracle em um sistema `GNU/Linux`.

Oracle-8-HOWTO Com este HOWTO, é um pouco de sorte, você será capaz de ter o Oracle 8i Enterprise Edition para GNU/Linux instalado, criar um banco de dados e conectar a ele através de um computador remoto. O foco principal deste guia é o RedHat 6.0, no entanto ele pode funcionar em outros distribuições recentes após algumas modificações.

PHP-HOWTO Ensina como desenvolver programas em PHP e também migrar todas as aplicações GUI do Windows 95 para o poderoso conjunto PHP + HTML + DHTML + XML + Applets Java + Javascript. As explicações descritas neste documento se aplicam a todo os sistemas operacionais para onde o PHP está portado que são: Linux, Windows 95/98/NT/2000, OS/2, todos os tipos de Unix como o Solaris, HPUX, AIX, SCO, Sinix, BSD, etc...

PostgreSQL-HOWTO Este documento é um "guia prático" para rapidamente colocar para funcionar um banco de dados SQL e suas ferramentas de comunicação em um sistema Unix. Ele também discute a linguagem padrão Internacional ANSI/ISO SQL e revisa os méritos/vantagens do SQL Database engine desenvolvido pela Internet ao redor do mundo em um ambiente de desenvolvimento aberto. Também como configurar a próxima geração do banco de dados relacional a objetos SQL "PostgreSQL" em um sistema Unix que pode ser usado como um Servidor de Aplicativos de banco de dados ou como um Servidor de banco de dados Web.

TclTk-HOWTO Este documento descreve o uso do Tcl no `GNU/Linux`, uma linguagem de scripting. Ela é uma linguagem interpretada fácil de aprender que usa pouca digitação para obter um alto nível de programação e desenvolvimento rápido de aplicativos (RAD). O Tk toolkit é um ambiente de programação para criar interfaces gráficas do usuário (GUI) sob o Sistema X Window. Suas capacidades incluem a possibilidade de estender e incluir em outros aplicativos, desenvolvimento rápido e fácil de usar. Juntos o Tcl e Tk oferecem muitos benefícios para o desenvolvedor e usuário. As interfaces baseadas no Tk tendem a ser mais personalizáveis e dinâmicas que aquelas feitas de toolkits C ou C++. O Tk implementa o Visual e Uso do Motif. Um grande número de aplicações X interessantes são implementadas completamente em Tk, com nenhum comandos específicos de aplicativo.

Computação Paralela / Clusters

Beowulf-HOWTO Este documento é uma introdução a arquitetura de Supercomputador Beowulf e oferece informações sobre programação paralela, incluindo links para documentos mais específicos e páginas internet.

Cluster-HOWTO Como configurar clusters de computador GNU/Linux de alta performance.

Parallel-Processing-HOWTO O Processamento Paralelo é uma forma de acelerar a execução de um programa dividindo o programa em múltiplos fragmentos que podem ser executados simultaneamente, cada um em seu próprio processador. Um programa sendo executado em N processadores pode ser executado N vezes mais rápido que seria usando somente um processador. Este documento discute os quatro métodos para realizar processamento paralelo que estão disponíveis aos usuários do sistema operacional

GNU/Linux: Sistemas Linux SMP, Sistemas Linux em Clusters de rede, execução paralela usando as instruções multimídia do processador (i.e. MMX) e processadores (paralelos) conectados no sistema `GNU/Linux`.

SMP-HOWTO Este HOWTO revisa principais assuntos (e eu espero que soluções) relacionadas com as configurações SMP sob o `GNU/Linux`.

Configuração de Teclado / Vídeo / Console

Font-HOWTO Como usar e configurar corretamente tipos de fontes no ambiente GNU/Linux.

Framebuffer-HOWTO Descreve como utilizar dispositivos framebuffer no `GNU/Linux` com uma variedade de plataformas. Isto também inclui como ajustar telas multi-headed.

Keyboard-and-Console-HOWTO Este documento contém algumas informações sobre o teclado e console no `GNU/Linux`, e o uso de caracteres não-ASCII. Ele descreve o `GNU/Linux` 2.0.

Text-Terminal-HOWTO Explica o que são os terminais texto, como funcionam, como instalar e configura-los e oferece muitos detalhes de como conserta-los. Se não tiver um manual do terminal, poderá ser de grande ajuda. Enquanto é escrito para terminais reais no sistema `GNU/Linux` alguns deles também são aplicáveis a emulação de terminal e pode ser útil para sistemas não Linux.

Unicode-HOWTO Explica como alterar seu sistema `GNU/Linux` para utilizar a codificação de texto baseada no UTF-8. -

Ambiente Gráfico

MGR-HOWTO O MGR (ManaGeR) é um sistema de janelas gráfico. O servidor MGR oferece um gerenciador de janelas embutido e emulação de terminal gráfico em janela em monitor colorido ou monocromático. O MGR é controlado por menus pop-up, por interação do teclado e por seqüencias de escapa escrita em pseudo-terminais pelo software cliente.

XFree86-HOWTO Este documento descreve como obter, instalar e configurar a versão 4.0 do XFree86 do X Window System (X11R6) para sistemas `GNU/Linux`. Ele é um guia passo a passo para configurar o XFree86 em seu sistema.

XFree86-Touch-Screen-HOWTO Descreve como configurar um dispositivo de entrada touch screen sob o XFree86.

XFree86-Video-Timings-HOWTO Como configurar os modos de vídeo de sua placa/monitor sob o XFree86.

XWindow-User-HOWTO Este documento contém detalhes sobre a configuração do ambiente X Windows para o usuário `GNU/Linux`, também como o administrador de sistemas iniciantes tentando aprender os mais diversos tipos de opções de configuração e detalhes

do X Window. É assumido um conhecimento básico de configurações de software e instalação.

Xinerama-HOWTO Este documento descreve como configurar o XFree86 versão 4.0 com monitores multimídia com as extensões Xinerama.

Suporte ao Sistema / Grupos de Usuários / Listas de Discussão

Consultants-HOWTO Contém uma lista de empresas e consultores oferecendo suporte comercial relacionado ao sistema `GNU/Linux`.

Online-Troubleshooting-HOWTO Este documento direciona usuários `GNU/Linux` a lugares disponíveis na Internet que oferecem acesso a uma vasta quantidade de documentos úteis relacionados ao sistema em situações de problema.

User-Group-HOWTO Este documento descreve como fundar, manter e organizar um grupo de usuários `GNU/Linux`.

Migração / Convivência com Outras Plataformas

DOS-Win-to-Linux-HOWTO Este documento tem a intenção de ajudar o leitor traduzir seu conhecimento do DOS e Windows para o ambiente `GNU/Linux`, também como oferecer dicas de manipulação de arquivos e utilização de recursos entre os dois sistemas.

VMS-to-Linux-HOWTO Este documento é escrito para todos aqueles que tem usado o VMS e agora precisam migrar para o `GNU/Linux` um clone gratuito do `UNIX`. A transição é feita (felizmente) através de uma comparação passo a passo de comandos e ferramentas existentes.

Tarefas Específicas

Astronomy-HOWTO Este documento compartilha dicas e recursos para utilizar soluções do `GNU/Linux` no mundo da Astronomia.

CD-Writing-HOWTO Este documento explica como gravar CD-ROMs sob o `GNU/Linux`.

CDROM-HOWTO Este documento descreve como instalar, configurar e usar uma unidade de CD-ROM sob o `GNU/Linux`. Ele lista hardwares suportados e responde a um número de questões freqüêntes.

CVS-RCS-HOWTO Este documento é um *guia prático* para rapidamente configurar o sistema de controle do código fonte CVS/RCS. Este documento também possui shell scripts personalizados que são trocados no topo do CVS. Estes scripts oferecem uma interface fácil entre o usuário e o CVS.

DVD-Playing-HOWTO Uma explicação fácil de seguir de como obter seu DVD funcionando no `GNU/Linux`.

Diskless-HOWTO Este documento descreve como configurar uma máquina sem disco rígido no `GNU/Linux`.

Java-Decompiler-HOWTO Este documento te ajudará a descompilar programas class feitos em Java. Este documento contém uma lista de descompiladores que podem reverter o engineer os arquivos Java class e gerar arquivos de código fonte Java. Isto é muito útil se você não tem o arquivo com o código fonte Java.

JavaStation-HOWTO Este HOWTO descreve como ativar o SO GNU/Linux no NC Sun Java Station.

KickStart-HOWTO Este documento descreve como usar o sistema Linux RedHat para instalar rapidamente o sistema em um grande número de máquinas `GNU/Linux`.

Kiosk-HOWTO Este documento oferece um guia para ajustar um kiosk baseado em WWW usando o `GNU/Linux`, X11R6, FVWM2, Netscape Navigator 4.X e um trackball customizado.

Linux-From-Scratch-HOWTO Este documento descreve o processo de criar seu próprio sistema `GNU/Linux` do nada através de uma distribuição já instalada, usando nada mais que o código fonte dos softwares que precisamos.

MP3-HOWTO Este documento descreve o hardware, software e processos necessários, para encodificar, tocar, mixar e decodificar arquivos de som MP3 sob o `GNU/Linux`.

Majordomo-MajorCool-HOWTO Este documento tem a intenção de guiar o usuário através do software de gerenciamento de listas de discussão Majordomo e MajorCool. O MajorCool é um utilitário para gerenciar listas Majordomo via script CGI; muitas pessoas que não estão familiar com o Majordomo baseado em modo texto podem preferir uma interface mais amigável via web do MajorCool.

Mutt-GnuPG-PGP-HOWTO Este documento explica como configurar rapidamente o Mutt-i, PGP e GnuPG em suas diferentes versões (2.6.x, 5.x e GnuPG), nada dos problemas que podem ocorrer enquanto envia e-mails criptografados e assinados para ser lidos por clientes de e-mail que não são compatíveis com PGP/MIME como definido na RFC 2015 e em outros sistemas operacionais.

NC-HOWTO Este documento tenta descrever como colocar uma Netstation da IBM em sua rede local usando um computador `GNU/Linux` como servidor.

NCD-HOWTO Este documento tenta descreve como colocar uma ThinSTAR NCD em sua rede local usando um computador `GNU/Linux` como servidor.

PalmOS-HOWTO Este documento explica como usar seu dispositivo Palm OS com um sistema `GNU/Linux`. Este HOWTO não aborda somente o sistema operacional `GNU/Linux`.

Printing-HOWTO Este é o Printing HOWTO do `GNU/Linux`, uma coleção de informações sobre como gerar, ver, imprimir e enviar fax de tudo sob o `GNU/Linux` (e outros UNIXes em geral).

Printing-Usage-HOWTO Descreve como usar o sistema de spooling oferecido pelo sistema operacional `GNU/Linux`. Este HOWTO é um documento suplementar ao Linux Printing Setup, que discute a instalação e configuração do sistema de impressão do `GNU/Linux`.

Psion-HOWTO Este documento descreve como usar Palmtops Psion com o `GNU/Linux`, mas não cobre a execução do Linux no Palmtop Psion. Veja o projeto *Linux 7k* em `http://www.calcaria.net`.

Quake-HOWTO Este documento explica como instalar, executar e corrigir problemas no Quake, QuakeWorld e Quake II em um sistema `GNU/Linux` Intel.

RedHat-CD-HOWTO Descreve como fazer seus próprios CDs da distribuição Red Hat, a estrutura da distribuição e também como incluir RPMs atualizados na distribuição.

Sound-HOWTO Este documento descreve o suporte ao som no `GNU/Linux`, arquiteturas de som suportadas e como incluir o suporte ao som no kernel. Este documento também responde algumas questões freqüêntes sobre o suporte ao som no `GNU/Linux`.

Sound-Playing-HOWTO Este documento lista aplicativos que podem tocar vários formatos de sons no `GNU/Linux`.

VME-HOWTO Este documento mostra como executar o `GNU/Linux` em seu Pentium VMEbus e outros barramentos PCI baseados no design de processador VMEbus.

Rede / Administração / Firewall / Proxy / Segurança

AX25-HOWTO Talvez o `GNU/Linux` seja o único sistema operacional no mundo que possui suporte nativo e padrão ao protocolo de pacotes de rádio AX.25 usado por Operadores de Rádio Amador ao redor do mundo. Este documento explica como instalar e configurar este suporte.

Adv-Routing-HOWTO Roteamento avançado. Explicações sobre o `iproute2`, `traffic shaper` e `netfilter`.

Bandwidth-Limiting-HOWTO Descreve como configurar o servidor Linux para limitar banda.

BRIDGE-STP-HOWTO Este documento explica o que é uma ponte entre redes e como criar uma utilizando o Spanning Tree Protocol (STP). Este é um método de manter os dispositivos Ethernet conectados e funcionando em múltiplos caminhos. Os participantes negociam a troca através do caminho mais curto através do STP.

Cable-Modem Fornece instruções de como usar o Linux para se conectar a um provedor de Cable modem.

Chroot-BIND8-HOWTO Este documento descreve a instalação do servidor de nomes BIND 8 para ser executado em uma jaula chroot e como um usuário não-root, para oferecer segurança adicional e minimizar efeitos potenciais que podem comprometer a segurança.

Cyrus-IMAP Um guia compreensivo para a instalação, configuração e execução do `Cyrus Imap` e `Cyrus SASL`.

DNS-HOWTO Como configurar seu servidor DNS em pouco tempo.

Diald-HOWTO Este documento mostra alguns cenários típicos para iniciar o uso do `Diald` facilmente. Este cenários incluem uma conexão de um computador local a um provedor usando o PPP através de um modem sem usar o pon/poff ou ppp-pon/ppp-off para um servidor proxy/firewall com diferentes conexões Internet através de vários provedores.

Diskless-root-NFS-HOWTO Explica como configurar um servidor e clientes para operação sem disco através de uma rede.

DSL-HOWTO Este documento examina a família DSL de serviços Internet de alta velocidade. Descreve como instalar, configurar depurar.

Ethernet-HOWTO Este documento é uma coleção de dados sobre dispositivos Ethernet que podem ser usados no `GNU/Linux` e como configura-los. Note que este HOWTO está focalizado no hardware e aspectos de baixo nível de controladores das placas ethernet e não cobre assuntos de software como os programas `ifconfig` e `route` (veja o Network-HOWTO se procura por estes materiais).

Firewall-HOWTO Descreve os sistemas básicos de firewall e alguns detalhes de como ajustar firewalls proxy e de filtragem de pacotes em sistemas baseados no `GNU/Linux`.

IP-Masquerade-HOWTO Este documento descreve como ativar a característica IP Masquerade no `GNU/Linux`. O IP Masquerade é uma forma do Network Address Translation ou NAT que permite que computadores conectados internamente que não tem um ou mais endereços Internet registrados ter a habilidade de se comunicar com a Internet via uma única máquina `GNU/Linux` com um único endereço IP.

IPCHAINS-HOWTO Descreve como obter, instalar e configurar o programa avançado de firewall para o `GNU/Linux` e algumas idéia de como usa-lo.

IPX-HOWTO Descreve como obter, instalar e configurar as várias ferramentas disponíveis para o sistema operacional `GNU/Linux` para utilizar o suporte do protocolo IPX no kernel do `GNU/Linux`.

Infrared-HOWTO Uma introdução ao `GNU/Linux` e dispositivos infra-vermelho e como usar programas oferecidos pelo projeto Linux/IrDA.

ISP-Hookup-HOWTO Descreve como usar o `GNU/Linux` para conectar a um Provedor Internet via modem dial-up via conexão TCP/IP. Também como o procedimento de discagem inicial e estabelecimento de IP, recebimento de email e news.

ISP-Setup-RedHat-HOWTO Descreve como configurar serviços de ISP no Red Hat. Domínios, virtual hosts, pop3 e emails.

Intranet-Server-HOWTO Este documento descreve como configurar uma Intranet usando o `GNU/Linux` como um servidor que se comunica com Unix, Netware, NT e Windows.

Java-CGI-HOWTO Este documento explica como configurar seu servidor para permitir programas CGI escritos em Java e como usar Java para escrever programas CGI.

LDAP-HOWTO Informações sobre a instalação, configuração, execução e manutenção de um Servidor LDAP (Lightweight Directory Access Protocol) em uma máquina `GNU/Linux` é descrita neste documento. Existe também detalhes sobre como criar bancos de dados LDAP, como atualizar e apagar informações no banco de dados, como implementar roaming access e como usar o Livro de Endereços do Netscape.

LDAP-Implementation-HOWTO Descreve aspectos técnicos de armazenamento de dados de aplicações em um servidor LDAP.

Mail-Administrator-HOWTO Este documento descreve a configuração e uso do Correio Eletrônico (E-mail) sob o `GNU/Linux`. É primariamente mais indicado para administradores do que usuários.

Mail-User-HOWTO Este documento é uma introdução ao mundo do Correio Eletrônico sob o `GNU/Linux`

Masquerading-Simple-HOWTO Descreve de forma prática como conectar diversas máquinas de sua rede Interna a Internet.

MindTerm-SSH-HOWTO Este documento descreve como usar o SSH o programa MindTerm baseado em Java para criar de forma rápida, segura e confiável uma VPN sobre redes inseguras.

Multicast-HOWTO Este HOWTO tenta cobrir muitos aspectos relacionados com o multicast sobre redes TCP/IP. Assim, muitas informações que não são específicas do sistema Linux (apenas no caso de não usar o GNU/Linux... ainda).

NFS-HOWTO Como configurar servidores e clientes NFS>

NetMeeting-HOWTO Descreve como fazer o Microsoft NetMeeting se integrar com o Linux.

NIS-HOWTO Este documento descreve como configurar o `GNU/Linux` como um cliente NIS (YS) ou NIS+ e como instala-lo como um servidor NIS.

Network-boot-HOWTO Descreve como configurar um servidor Linux para permitir que estações sem disco rígido façam boot via rede e iniciem o sistema Linux (é uma regravação parcial do Diskless-howto).

Net-HOWTO Este documento cobre as área de software e tecnologias de rede no `GNU/Linux`.

Networking-Overview-HOWTO O propósito deste documento é lhe oferecer uma visão das capacidades de rede do sistema operacional `GNU/Linux` e oferecer ponteiros para outros documentos e detalhes de implementação.

PPP-HOWTO Este documento mostra como conectar seu PC `GNU/Linux` a um servidor PPP (Protocolo Ponto a Ponto), como usar o PPP para ligar duas redes e oferece um método de configurar seu computador `GNU/Linux` como um servidor PPP. Este documento também oferece ajuda na solução de problemas relacionados com o PPP.

Qmail-VMailMgr-Courier-imap-HOWTO Este documento é sobre a construção de um servidor de e-mail que suportará hospedagem de domínios dinâmicos e oferecerá os serviços smtp, pop3 e imap, usando uma poderosa alternativa ao sendmail.

Remote-Serial-Console-HOWTO A porta RS232 permite que o Linux ser controlado de um terminal ou modem conectado a uma porta serial assíncrona. Este documento descreve como configurar o Linux para se conectar ao console serial.

Sat-HOWTO Descreve base e referências sober a tecnologia SAP, as características de larga banda para download, etc.

Serial-Laplink-HOWTO Descreve como criar uma conexão serial entre dois computadores para compartilhamento de dados. Este permite também efetuar conexões seriais entre outros tipos de sistemas operacionais como Windows 9X, NT.

SMB-HOWTO Este é o HOWTO SMB. Ele descreve como usar o protocolo Server Message Block (SMB), também chamado de Session Message Block, NetBIOS ou protocolo LanManager, com o `GNU/Linux` e usando o Samba.

Securing-Domain-HOWTO Este documento descreve as coisas que provavelmente deve fazer quando desejar configurar uma rede de computadores sob seu próprio domínio. Ele cobre a configuração de parâmetros de rede, serviços de rede e configurações de segurança.

Security-HOWTO Este documento é uma visão geral dos assuntos de segurança que enfrente o administrador de sistemas `GNU/Linux` Ele cobre a filosofia geral de segurança e um número de exemplos específicos de como melhorar a segurança de seu sistema `GNU/Linux` Também estão incluídos ponteiros para materiais relacionados com programas e segurança.

Shadow-Password-HOWTO Este documento tenta descrever como obter, instalar e configurar o Linux password Shadow Suite. Também discute como obter e reinstalar outros softwares e daemons de rede que requerem acesso as senhas do usuário.

SSL-RedHat-HOWTO Fornece referências sobre como o PKI e SSL funcionam juntos

Tango-HOWTO Descreve a instalação, configuração e correção de problemas básicos do Pervasive Software's Tango Application Server no Sun Solaris e vários sabores de `GNU/Linux`.

Thinclient-HOWTO Como converter computadores comuns em rápidos terminais usando o poder de seu computador principal, você precisará de: Um computador rápido para atuar como servidor, um computador cliente (antigo e não desejado). Placas de rede compatíveis com o `GNU/Linux`. Uma conexão entre os computadores. Como centralizar a administração do sistema usando o NFS (i.e. colocando todo o sistema de arquivos de um cliente rápido no servidor).

UUCP-HOWTO Este documento descreve a configuração do UUCP sob o `GNU/Linux`. Você deve ler este documento se planejar conectar a sites remotos via UUCP via modem, conexão direta ou via Internet. Provavelmente não precisará ler este documento se não souber o que é UUCP ou se seu computador não possuir este suporte.

VMailMgr-HOWTO Explica como configurar o suporte ao VMailMgr serviços de domínio virtual pop3 em conjunto com o Qmail.

VoIP-HOWTO Ensina como configurar o sistema Linux para comunicação via voz usando a Internet. Descreve protocolos e métodos para transmissão de voz aproveitando recursos de redes de baixa velocidade.

VPN-HOWTO Descreve como configurar uma Virtual Private Network com o `GNU/Linux`.

VPN-Masquerade-HOWTO Descreve como configurar um Firewall `GNU/Linux` para o masquerade em tráfego baseado no IPsec- e PPTP Virtual Private Network Traffic, permitindo estabelecer uma conexão VPN sem perder a segurança e flexibilidade de sua conexão Internet com o firewall `GNU/Linux` e permitindo fazer um servidor VPN disponível que não possui um endereço IP registrado na Internet. Também estão incluídos detalhes de como configurar um cliente e servidor VPN.

Virtual-Services-HOWTO Este documento fala sobre tudo que precisa saber para virtualizar um serviço.

Windows-LAN-Server-HOWTO Ajuda na configuração do Linux em ambientes onde existiam primariamente máquinas executando o Windows 9x.

Wireless-HOWTO Explica como como configurar uma rede sem fio em ambiente Linux, limitações, requerimentos, etc.

WWW-HOWTO Explica como configurar serviços WWW sob o `GNU/Linux` (ambos cliente e servidor). Ele não tenta ser um manual detalhada mas uma visão e um bom ponto de referência.

WWW-mSQL-HOWTO Descreve como construir um banco de dados cliente/servidor usando a WWW e HTML para a interface com o usuário.

phhttpd-HOWTO O phttpd é um acelerador HTTP. Ele serve uma rápida requisição estática HTTP através de um sistema de arquivos locai e passa as requisições menos dinâmicas para um servidor de espera. Suas características são uma compreensão do I/O e um cache de conteúdo agressivo que o ajuda a fazer um trabalho eficiente.

Outros

Benchmarking-HOWTO Este documento discute assuntos relacionados ao desempenho dos sistemas Linux e recomenda algumas ferramentas para medida do desempenho do sistema.

DOSEMU-HOWTO Ensina como utilizar, configurar o emulador do ambiente DOS para Linux.

Ecology-HOWTO Este documento discute métodos de como os computadores com o `GNU/Linux` podem ser usados para proteger nosso ambiente, usando características como economia de energia ou papel. Como ele não requer grandes requerimentos de

hardware, o GNU/Linux pode ser usado com computadores antigos e tornar seu ciclo de vida longo. Os jogos podem ser usados em ambientes educativos e estão disponíveis programas para simular os processos ecológicos.

Process-Monitor-HOWTO Este documento descreve como monitorar os processos (programas) no Linux/Unix e como reinicia-los automaticamente se eles são destruídos sem intervenção manual. Este documento também tem URLs para FAQs sobre "Processos no Unix".

VAR-HOWTO Contém uma lista de empresas de serviço que não fabricam hardwares ou criam pacotes de softwares, mas incluem valores ao produtos existentes.

31.8.2 Listagem de Mini-HOWTO's

Segue abaixo uma listagem de Mini-HOWTO's do projeto LDP organizados por sub-seções com a descrição do assunto que cada um deles aborda.

Introdução ao Sistema / Instalação / Configuração / Kernel

Alsa-sound Descreve a instalação dos controladores de som ALSA para Linux. Estes controladores de som podem ser usados em substituição aos controladores de com regular, como são totalmente compatíveis.

Install-From-ZIP Descreve como instalar o GNU/Linux através de um zip drive conectado a porta paralela usando a distribuição Slackware do GNU/Linux.

Install-Strategies Descreve algumas formas de instalação para aqueles que tem a intenção de fazer dual boot entre o Linux e Windows.

Lego Mostra soluções em software livre para utilização com os kits de robótica da The Lego Group's Mindstorm Robotics Invention System (RIS).

Kerneld Explica como configurar e utilizar o daemon kerneld.

Loadlin+Win95 Este documento descreve como usar o Loadlin com o Windows 95 para inicializar o GNU/Linux.

Modules Explica como incluir seu suporte no kernel, configurar e utilizar módulos no GNU/Linux.

Path Descreve truques comuns e problemas com as variáveis de ambiente no GNU/Linux/Unix, especialmente a variável PATH. PATH é uma lista de diretórios onde os comandos são pesquisados. Os detalhes se aplicam a distribuição Debian 1.3.

Pre-Installation-Checklist Você é um novato no Linux? Você é um guru no Linux? Em ambos os casos esta checklist será de grande ajuda para você. Quantas vezes você se encontrou com problemas no meio de um processo de instalação do GNU/Linux porque algum detalhe vital sobre o hardware alvo não é conhecido?

Post-Installation-Checklist Lembra alguns passos que devem ser verificados logo após a instalação de um novo sistema Linux.

RPM+Slackware Este documento descreve como ter o RPM instalado e funcionando corretamente sob o Slackware.

Update Descreve como se manter atualizado sobre o desenvolvimento no mundo `GNU/Linux`.

Upgrade Dicas e truques de como atualizar de uma distribuição `GNU/Linux` para outra.

VAIO+Linux Explica a instalação do `GNU/Linux` em computadores Sony VAIO.

Discos / Sistema de Arquivos / Desempenho

Automount Descreve a montagem automática de sistemas de arquivos autofs, como configura-lo e alguns problemas que devem ser evitados.

Ext2fs-Undeletion Imagina isto: Você passou os últimos três dias sem dormir, sem comer. Sua compulsão hacker foi paga: você finalizou aquele programa que lhe dará fama e reconhecimento. Todo o que você precisa fazer é coloca-lo no Metalab. Oh, e apagar aqueles arquivos de backup do Emacs. Assim você fadigado digita `rm * ~`.. E bem mais tarde você notou o espaço extra naquele comando. Você simplesmente apagou todo o seu trabalho! Mas a ajuda está na mão. Este documento oferece uma discussão de como recuperar arquivos apagados através do Second Extend File System (EXT2). Talvez, você será capaz de lançar aquele programa depois disso. . .

Ext2fs-Undeletion-Dir-Struct Fornece um complemento ao ext2-undeletion-howto e descreve formas de recuperar estrutura de diretórios de forma segura.

Hard-Disk-Upgrade Como copiar um sistema `GNU/Linux` de um disco para outro.

Loopback-Root-FS Este documento explica como usar o dispositivo de loopback do Linux para criar um formato nativo de sistema de arquivos através de uma partição DOS sem reparticionamento.

Partition-Rescue-mini-HOWTO Como recuperar uma partição pelo `GNU/Linux`.

Quota Descreve como ativar a quota nos sistemas de arquivos para usuários e grupos de uma máquina `GNU/Linux`.

Swap-Space Descreve como compartilhar sua partição swap do `GNU/Linux` com o Windows.

Ultra-DMA Explica como usar Ultra-DMA como discos rígidos e interfaces Ultra ATA, Ultra 33 e Ultra66 com o `GNU/Linux`.

ZIP-Drive Este documente oferece uma referência rápida para a configuração e uso da unidade de ZIP drive Iomega com o `GNU/Linux`.

Escrita de Documentação / Editores

DocBook-Install Descreve de forma rápida e prática como ajustar novatos a ter de forma rápida o DocBook instalado para processamento de arquivos SGML em HTML.

Howtos-with-LinuxDoc Descreve como escrever documentos HOWTOs usando o LinuxDoc (referência para iniciantes).

Man-Page Descreve o que deve ter em mente quando estiver escrevendo documentação online – também chamada de página de manual (man page).

Hardware

3-Button-Mouse Como ter um mouse serial de 3 botões funcionando no `GNU/Linux`.

ACP-Modem Descreve como configurar e utilizar a característica ACP (Mwave) de máquinas IBM, como o IBM Thinkpad.

BTTV-Mini-HOWTO-0.3 Este documento descreve o hardware, software e procedimentos necessários para se usar um chipset baseado no bt8x8 frame grabber ou placa sintonizadora de TV sob o `GNU/Linux`.

Boca Instalando uma placa serial Boca 16-portas (Boca 2016) no `GNU/Linux`.

GTEK-BBS-550 Ensina como configurar a placa serial de 8 portas GTEK's BBS-550 com 16C550 UARTS. Somente uma IRQ pode ser usada para todas 8 portas. Ele não requer qualquer controlador no `GNU/Linux` no entanto o kernel precisa ter o suporte a portas seriais.

Handspring-Visor Usando o Visor com o `GNU/Linux` e sua porta USB.

IO-Port-Programming Este documento descreve a programação de portas I/O de hardware.

Software

ADSM-Backup Descreve como instalar e usar um cliente para o sistema de backup comercial ADSM para Linux Intel.

Bzip2 Explica como usar o programa de compactação `bzip2`.

GIS-GRASS Este documento descreve como adquirir, instalar e configurar o poderoso sistema de informações científicas e geográficas de domínio público (GIS): o Geographic Resources Analysis Support System (GRASS).

LILO O `LILO` é o gerenciador de inicialização mais usado na plataforma Intel do Linux. Este documento descreve alguns tipos de instalações do LILO.

Plataformas não Intel (x86)

Mac-Terminal Descreve o 1,002nd uso para um Macintosh (grin) morto: como configurar o Mac para uso como um terminal `GNU/Linux`.

Programação / Compiladores / Banco de Dados

Programming-Languages Uma breve comparação das maiores linguagens de programação para o `GNU/Linux` e maiores bibliotecas para para criação de interfaces gráficas com o usuário (GUIs) sob o `GNU/Linux`.

Configuração de Teclado / Video / Console

Intkeyb Mini-Howto experimental para o `GNU/Linux` para a configuração de teclados.

Ambiente Gráfico

3D-Modelling Oferece detalhes sobre instruções de instalação de um ambiente desktop de renderização e modelamento usando o RedHat Linux.

FDU Como corrigir fontes feias e ilegíveis no X.

LBX O LBX (Low Bandwidth X) é uma extensão do servidor X que realiza compressão no protocolo X. Isto significa que pode ser usado em conjunto com aplicativos X e um servidor X que estão separados através de uma conexão de rede de baixa velocidade, para aumentar o tempo de resposta.

Nvidia-OpenGL-Configuration Ensina como instalar os drivers OpenGL para a placa de vídeo Nvidia.

Remote-X-Apps Descreve como executar aplicativos X remotos.

TT-XFree86 Ensina como usar fontes true type com o XFree 4.0.x

XDM-Xterm Ensina como utilizar o XDM para gerenciar terminais X. Uma referência completa do assunto pode ser encontrada no Thin-client HOWTO.

XFree86-Second-Mouse Instruções de como usar um segundo mouse no X.

X-Big-Cursor Descreve como usar cursores grandes no X.

XFree86-XInside Como converte um modeline XFree86 em um XInside/XiGraphics.

Xterm-Title Explica como usar seqüências de escape para alterar dinamicamente os títulos e ícones de janelas de um xterm.

Migração/Convivência com outras plataformas

Linux+DOS+Win95+OS2 Este documento oferece um procedimento para fazer 4 sistemas operacionais coexistirem no mesmo disco rígido.

Linux+FreeBSD Descreve como usar o Linux e FreeBSD no mesmo sistema.

Linux+NT-Loader Descreve como usar o gerenciador de inicialização do Windows NT para iniciar o `GNU/Linux`. Este processo foi testado com o Windows NT 4.0 WorkStation.

Linux+Solaris Descreve como usar o Linux (X86) e Solaris (x86) no mesmo computador.

Linux+Win95 Descreve como usar o Linux e Windows 95-98 na mesma máquina.

Loadlin+Win95-98-ME Descreve como usar o Loadlin com o Windows 95/98/ME para inicializar no Linux.

Multiboot-with-GRUB Descreve como instalar o Windows 98, 2000, DOS e Linux usando o GRUB.

Multiboot-with-LILO Descreve como usar múltipla inicialização entre o Windows 95, Windows NT e Linux.

Tarefas Específicas

Backup-With-MSDOS Descreve como usar uma unidade de tape compatível com o `GNU/Linux` instalado em uma máquina DOS para fazer o backup do sistema de arquivos de uma máquina `GNU/Linux`.

Battery-Powered Descreve como reduzir o consumo de energia do sistema `GNU/Linux` através de alguns ajustes de configuração. Isto será útil para qualquer um quer executar o `GNU/Linux` em um sistema de computador portátil. Também contém dicas de uso da bateria. Se estiver usando o `GNU/Linux` em um sistema desktop, você provavelmente não precisará ler todo este documento.

Clock Como manter o relógio de seu computador na hora.

Coffee Uma dos mais extremos dos documentos. Eu já pensei se era possível usar o `GNU/Linux` para fazer café... e descobri que o `GNU/Linux` faz café!

Por um longo tempo a humanidade estava se perguntando se um computador podia fazer café... As pessoas precisam de café para não dormirem na frente do computador. Todo mundo sabe que é melhor programar de noite...

Divert-Sockets-mini-HOWTO Descreve como obter, compilar e usar os soquetes divert FreeBSD sob o `GNU/Linux` 2.2.12.

Home-Electrical-Control Contém referências para fazer o Linux controlar praticamente qualquer dispositivo elétrico.

Leased-Line Configurando seu modem e pppd para usar 2 pares de cabos leased line.

Linux-Modem-Sharing Descreve como configurar o sistema GNU/Linux para compartilhar um modem conectado a este sistema com outros através de uma rede TCP/IP.

Mail2News Descreve como enviar mensagens de uma lista de discussão para um servidor news.

MP3-CD-Burning Uma referência completa para a criação de CDs de audio e dados de arquivos MP3.

MSSQL6-Openlink-PHP-ODBC Ensina como conectar o servidor de banco de dados MS SQL 6.x ou superior via ODBC do PHP3 (e superior) compilado com os drivers Openlink sob o Linux.

NCD-X-Terminal Descreve como conectar um terminal NCD X a um computador UNIX.

NFS-Root Este documento tenta explicar como configurar uma estação de trabalho "sem disco" no GNU/Linux, que monta seu sistema de arquivos raíz via NFS.

NFS-Root-Client-mini-HOWTO O propósito deste documento é explicar como criar um cliente dos diretórios raíz em um servidor que está usando clientes com NFS root montados.

Netscape+Proxy Este documento descreve o processo de configurar uma REDE (INTRANET) em casa. Então configura o NETSCAPE das máquinas dos clientes para acessarem a internet.

News-Leafsite Este documento ajudará a configuração de um pequeno leafsite para a Usenet News usando o Leadnode do pacote free software.

Offline-Mailing Explica como usar o sistema de mensagens do GNU/Linux off-line, receber emails para múltiplos usuários somente com uma conta de e-mail, e sem estar 24-24 horas on-line na Internet. Se você não pode pagar uma linha para estar conectado por 24-24 horas e ainda deseja que seus usuários recebem emails em sua máquina Linux; também não pague por uma conta multi-drop em seu provedor, você pode usar este sistema usando somente um endereço de e-mail para dividir seus endereços de e-mails dos usuários.

Outlook-to-Unix-Mailbox Mostra formas de converter mensagens de email do Microsoft Outlook (exceto do Outlook Express) para formatos de arquivos típicos do Unix.

Pager Ensina como compilar, instalar e configurar um Gateway de emails para Pager.

Partition Descreve como criar partições em discos rígidos IDE e SCSI. Também é coberta a recuperação de tabelas de partição perdidas.

Partition-Rescue Descreve formas para recuperar uma partição de disco apagada.

Process-Accounting Descreve como ativar a conta de processos em uma máquina GNU/Linux, o uso de vários comandos de contabilização de processos.

RCS Este documento cobre a instalação e uso básicos do RCS, o GNU Revision Control System sob o GNU/Linux.

Saving-Space Este documento mostra maneiras de diminuir sua instalação GNU/Linux consumindo o mínimo possível de espaço.

Secure-POP+SSH Este documento explica como usar conexões POP seguras via ssh.

Small-Memory O propósito deste documento é descrever como executar o GNU/Linux em um sistema com pequena quantidade de memória. Assumindo que a compra de memória esta fora de questão aqui.

Soundblaster-AWE Descreve como instalar e configurar a placa de som Sound Blaster 32 (SB AWE 32, SB AWE 64) da Creative Labs em um Sistema Linux usando a extensão do driver de som AWE escrito por Takashi Iwai.

StarOffice Instalando o StarOffice 3.1 da StarDivision no GNU/Linux.

TT-Debian Descreve como configurar o suporte das fontes True Type na Debian.

TkRat Este documento foi escrito para qualquer um que tem interesse em usar seu computador GNU/Linux para enviar e receber E-mails pela Internet.

Visual-Bell Explica como usar o termcap para configurar um aviso visual no sistema ao invés do beep e como desativar o sinal de audio.

Wacom-USB-mini-HOWTO Descreve como configurar um Wacom Graphire USB tablet para uso no GNU/Linux (console e X), iniciando com a configuração do kernel para o nível da aplicação.

WordPerfect Discute a execução do WordPerfect no GNU/Linux incluindo uma breve discussão sobre o WordPerfect 7.0.

ZIP-Install Este documento somente é útil para aqueles que possuem a versão em porta paralela de um ZIP drive e que deseja fazer o backup do sistema GNU/Linux em um disco ZIP.

call-back-mini-HOWTO Descreve como configurar um call-back usando um sistema GNU/Linux e um modem.

Rede / Administração / Firewall / Segurança

ADSL Configurando o GNU/Linux para funcionar com Asymmetric Digital Subscriber Loop (ADSL), uma nova tecnologia de acesso digital de alta velocidade através de linhas disponível através da Telcos. O ADSL é uma das tecnologias disponíveis da família da digital subscriber line (DSL) disponíveis para usuários residenciais e comerciais usando copper loops, oferecendo velocidades que variam de 384kbps a 1.5Mbps. Este documento contém uma introdução ao ADSL e informações de como instalar, configurar e colocar o ADSL para funcionar.

Apache+SSL+PHP+fp Este documento explica como construir um servidor web que suportará conteúdo web dinâmico via a linguagem de scripting PHP/FI, transmissão de dados segura baseado no SSL do Netscape, execução segura de CGI's e extensões do M$ Frontpage Server.

Apache-mods Detalhes sobre a instalação do servidor web baseado no Apache configurado para manipular DSO e vários módulos úteis incluindo perl, ssl, e php.

Bridge Este documento descreve como ajustar uma ponte ethernet (bridge). O que é uma ponte ethernet? É um dispositivo que controla os pacotes de dados dentro de uma subrede na tentativa de cortar o excesso de tráfego. Uma ponte é colocada normalmente entre dois grupos separados de computadores que falam entre eles, mas não muito com computadores no outro grupo. Um bom exemplo disto é considerar um grupo de Macintoshes e um grupo de máquinas Unix. Ambos destes grupos de máquinas tendem falar uma com as outras, e o tráfego que produzem na rede causam colisões para as outras máquinas que estão tentando falar uma com a outra. Uma ponte pode ser colocada entre estes dois grupos de computadores. A tarefa da ponte é então examinar o destino dos pacotes de dados um por vez e decidir o que passar ou não para o outro lado do segmento ethernet. O resultado é uma rede rápida com menos colisões.

Bridge+Firewall Como configurar uma ponte com um firewall.

Bridge+Firewall+DSL Configurando um sistema `GNU/Linux` para funcionar como um firewall e ponte com uma conexão de rede DSL.

Cipe+Masq Como configurar uma VPN usando o Cipe em um firewall `GNU/Linux` masquerading.

Compressed-TCP Seções TCP/IP compactadas usando ferramentas como SSH.

DHCP Este documento tenta responder questões básicas de como configurar seu computador `GNU/Linux` para servir de cliente ou servidor DHCP.

DPT-Hardware-RAID Como ajustar o hardware RAID sob o `GNU/Linux`.

Domain Este documento explica as coisas que você provavelmente deve fazer quando desejar construir uma rede de computadores sob seu próprio domínio. Ele cobre a configuração dos parâmetros de rede, serviços de rede e segurança.

FTP Como usar clientes e servidores FTP.

Fax-Server Descreve os métodos mais simples de configurar um servidor de fax em seu sistema `GNU/Linux`. O fax está disponível aos usuários do seu sistema local e rede de usuários.

Firewall-Piercing Métodos de usar PPP através de telnet para tornar os materiais da rede transparentes através de um firewall Internet.

Home-Network-mini-HOWTO Um tutorial simples de configuração do sistema Red Hat 6 e variantes para operar como um gateway na internet para uma pequena rede doméstica

ou de escritório. Entre os tópicos cobertos estão incluídos masquerading, DNS, DHCP e segurança básica.

IP-Alias Descreve como utilizar vários IPs em uma única interface de rede. Em adição, estão incluídas instruções de como ajustar a máquina para receber e-mais em IPs alises.

IP-Subnetworking Descreve porque e como subdividir uma rede IP - que está usando uma simples classe de rede A, B ou C para funcionar corretamente em diversas redes interconectadas.

IPMasquerading+Napster Descreve como permitir usuários através de um sistema IPMasquerade usar o Napster.

ISP-Connectivity Descreve como configurar o PPP, conectar-se ao seu Provedor, configurar o E-mail e news, obter um IP permanente (se disponível), obter um nome de domínio.

Mail-Queue Queue E-mails remotos + Entregar e-mails locais as configurações necessárias para fazer o Sendmail enviar mensagens locais ***Agora*** e entregar mensagens remotas "quando quiser".

Netrom-Node Este documento descreve como configurar o pacote de utilitários ax25 para Rádio Amadores.

PLIP Este documento lhe ajudará a usar sua porta Paralela para conexão entre computadores.

ppp-ssh Descreve como configurar uma rede VPN usando ssh sobre ppp.

PortSlave Configurando e usando um roteador Linux para conexão remota, radius, console serial.

Proxy-ARP-Subnet Este documento discute o uso do Proxy Address Resolution Protocol (ARP) com subrede em ordem para fazer uma pequena rede de computadores visível a outra sub rede IP (eu chamo isto de sub-subrede). isto faz todas as máquinas na rede local (rede 0 onde estamos agora) aparecer como se estivessem conectadas a rede principal (rede 1).

Public-Web-Browser A idéia básica é dar acesso web a pessoas que desejam, limitando suas habilidades de causar problemas.

Qmail+MH Ensina como usar o Qmail em conjunto com o MH.

Remote-Boot Este documento descreve como configurar um servidor de inicialização robusto e seguro para um grupo de PCS, permitindo cada cliente escolher em tempo de inicialização qual sistema operacional executar.

SLIP-PPP-Emulator Descreve como obter seu computador Linux conectado a um site genérico via emulador SLIP/PPP, tal como SLiRP ou TIA.

Sendmail+UUCP Como utilizar o Sendmail em conjunto com o UUCP.

Sendmail-Address-Rewrite Breve descrição de como ajustar o arquivo de configuração do sendmail para o usuário doméstico que utiliza o acesso dial-up a

Sybase-PHP-Apache Explica como usar o PHP + Apache para acesso a uma base de dados Sybase-ASE.

Term-Firewall Métodos de usar o "term" para tornar os materiais de rede transparentes através de um firewall TCP que parece não ser capaz.

Token-Ring Fazendo o Token Ring funcionar no `GNU/Linux`.

TransparentProxy Como configurar um servidor proxy transparente de cache HTTP usando somente o `GNU/Linux` e o Squid.

VPN Ensina como configurar uma Virtual Protected Network no `GNU/Linux`.

Outros

Advocacy Este documento oferece sugestões de como a comunidade Linux pode defender efetivamente o uso do Linux.

BogoMips Detalhes sobre BogoMips. Este texto foi criado a partir de vários arquivos `GNU/Linux` no arquivo `HOWTO/mini/BogoMips`.

Commercial-Port-Advocacy Este documento discute métodos que podem ser usados como aproximação de empresas comerciais para convence-las a portar seus programas para o `GNU/Linux`.

31.9 Documentação de Programas

São documentos instalados junto com os programas. Alguns programas também trazem o *aviso de copyright, changelogs, modelos, scripts, exemplos e FAQs (perguntas freqüêntes)* junto com a documentação normal.

Seu princípio é o mesmo do How-to; documentar o programa. Estes arquivos estão localizados em:

`/usr/share/doc/[`*`programa`*`].`

Programa é o nome do programa ou comando procurado.

31.10 FAQ

FAQ é um arquivo de perguntas e respostas mais freqüêntes sobre o programa. Normalmente os arquivos de FAQ estão localizados junto com a documentação principal do programa em `/usr/share/doc/[`*`programa`*`].`

31.11 RFC's

São textos que contém normas para a padronização dos serviços e protocolos da Internet (como a porta padrão de operação, comandos que devem ser utilizados, respostas) e outros detalhes usados para padronizar o uso de serviços Internet entre as mais diversas plataformas de computadores, com o objetivo de garantir a perfeita comunicação entre ambos. As RFC's podem ser obtidas de http://rfc.net.

O arquivo de uma RFC segue o formato `RFC+Número`, onde `RFC` descreve que o documento é uma RFC e `Número` é o seu número de identificação, como o documento `RFC1939` que documenta o funcionamento e comandos do protocolo POP3. Os arquivos de RFC's podem ser encontrados no pacote `doc-rfc` da distribuição `Debian` e baseadas .

Segue abaixo o índice principal do diretório de RFC's que poderá ser usado para localizar RFC's específicas de um determinado serviço/assunto:

0001 PADRÕES OFICIAIS DO PROTOCOLO INTERNET. J. Reynolds, R. Braden. Março 2000. (Formato: TXT=86139 bytes) (Deixa obsoleto RFC2500, RFC2400, RFC2300, RFC2200, RFC2000, RFC1920, RFC1880, RFC1800, RFC1780, RFC1720, RFC1610, RFC1600, RFC1540, RFC1500, RFC1410, RFC1360, RFC1280, RFC1250, RFC1200, RFC1140, RFC1130, RFC1100, RFC1083) (Também RFC2600)

0002 Números designados. J. Reynolds, J. Postel. Outubro 1994. (Formato: TXT=458860 bytes) (Também RFC1700)

0003 Requerimentos do sistema. R. Braden. Outubro 1989. (Formato: TXT=528939 bytes) (Também RFC1122, RFC1123)

0004 Requerimentos do Gateway. R. Braden, J. Postel. Junho 1987. (Formato: TXT=125039 bytes) (Também RFC1009)

0005 Protocolo Internet. J. Postel. Setembro 1981. (Formato: TXT=241903 bytes) (Também RFC0791, RFC0950, RFC0919, RFC0922, RFC792, RFC1112)

0006 User Datagram Protocol. J. Postel. Agosto 1980. (Formato: TXT=5896 bytes) (Também RFC0768)

0007 Transmission Control Protocol. J. Postel. September 1981. (Formato: TXT=172710 bytes) (Também RFC0793)

0008 Protocolo Telnet. J. Postel, J. Reynolds. Maio 1983. (Formato: TXT=44639 bytes) (Também RFC0854, RFC0855)

0009 File Transfer Protocol. J. Postel, J. Reynolds. Outubro 1985. (Formato: TXT=148316 bytes) (Também RFC0959)

0010 SMTP Service Extensions. J. Klensin, N. Freed, M. Rose, E. Stefferud & D. Crocker. Novembro 1995. (Formato: TXT=23299 bytes) (Deixa obsoleto RFC1651) (Também RFC821, RFC1869)

0011 Standard for the format of ARPA Internet text messages. D. Crocker. 13-Ago-1982. (Formato: TXT=109200 bytes) (Deixa obsoleto RFC1653) (Também RFC0822)

0012 Network Time Protocol. D. Mills. Setembro 1989. (Formato: TXT=193 bytes) (Também RFC1119)

0013 Domain Name System. P. Mockapetris. Novembro 1987. (Formato: TXT=248726 bytes) (Também RFC1034, RFC1035)

0014 Mail Routing and the Domain System. C. Partridge. Janeiro 1986. (Formato: TXT=18182 bytes) (Também RFC0974)

0015 Simple Network Management Protocol. J. Case, M. Fedor, M. Schoffstall, J. Davin. Maio 1990. (Formato: TXT=72876 bytes) (Também RFC1157)

0016 Structure of Management Information. M. Rose, K. McCloghrie. Maio 1990. (Formato: TXT=82279 bytes) (Deixa obsoleto RFC1065) (Também RFC1155)

0017 Management Information Base. K. McCloghrie, M. Rose. March 1991. (Formato: TXT=142158 bytes) (Deixa obsoleto RFC1158) (Também RFC1213)

0018 Exterior Gateway Protocol. D. Mills. Abril 1984. (Formato: TXT=63836 bytes) (Também RFC0904)

0019 NetBIOS Service Protocols. NetBIOS Working Group. Março 1987. (Formato: TXT=319750 bytes) (Também RFC1001, RFC1002)

0020 Echo Protocol. J. Postel. Maio 1983. (Formato: TXT=1237 bytes) (Também RFC0862)

0021 Discard Protocol. J. Postel. Maio 1983. (Formato: TXT=1239 bytes) (Também RFC0863)

0022 Character Generator Protocol. J. Postel. Maio 1983. (Formato: TXT=6842 bytes) (Também RFC0864)

0023 Quote of the Day Protocol. J. Postel. Maio 1983. (Formato: TXT=1676 bytes) (Também RFC0865)

0024 Active Users Protocol. J. Postel. Maio 1983. (Formato: TXT=2029 bytes) (Também RFC0866)

0025 Daytime Protocol. J. Postel. Maio 1983. (Formato: TXT=2289 bytes) (Também RFC0867)

0026 Time Server Protocol. J. Postel. Maio 1983. (Formato: TXT=3024 bytes) (Também RFC0868)

0027 Binary Transmission Telnet Option. J. Postel, J. Reynolds. Maio 1983. (Formato: TXT=8965 bytes) (Também RFC0856)

0028 Echo Telnet Option. J. Postel, J. Reynolds. Maio 1983. (Formato: TXT=10859 bytes) (Também RFC0857)

0029 Suppress Go Ahead Telnet Option. J. Postel, J. Reynolds. Maio 1983. (Formato: TXT=3712 bytes) (Também RFC0858)

0030 Status Telnet Option. J. Postel, J. Reynolds. Maio 1983. (Formato: TXT=4273 bytes) (Também RFC0859)

0031 Timing Mark Telnet Option. J. Postel, J. Reynolds. Maio 1983. (Formato: TXT=7881 bytes) (Também RFC0860)

0032 Extended Options List Telnet Option. J. Postel, J. Reynolds. Maio 1983. (Formato: TXT=3068 bytes) (Também RFC0861)

0033 Trivial File Transfer Protocol. K. Sollins. Julho 1992. (Formato: TXT=24599 bytes) (Também RFC1350)

0034 Routing Information Protocol. C. Hedrick. Junho 1988. (Formato: TXT=91435 bytes) (Também RFC1058)

0035 ISO Transport Service on top of the TCP (Version: 3). M. Rose, D. Cass. Maio 1978. (Formato: TXT=30662 bytes) (Também RFC1006)

0036 Transmission of IP and ARP over FDDI Networks. D. Katz. Janeiro 1993. (Formato: TXT=22077 bytes) (Também RFC1390)

0037 An Ethernet Address Resolution Protocol. David C. Plummer. Novembro 1982. (Formato: TXT=21556 bytes) (Também RFC0826)

0038 A Reverse Address Resolution Protocol. Ross Finlayson, Timothy Mann, Jeffrey Mogul, Marvin Theimer. Junho 1984. (Formato: TXT=9345 bytes) (Também RFC0903)

0039 Interface Message Processor: Especificações para a Interconexão de um computador e um IMP (Revisado). BBN. Dezembro 1981. (fora de linha)

0040 Host Access Protocol specification. Bolt Beranek and Newman. Agosto 1993. (Formato: TXT=152740 bytes) (Deixa obsoleto RFC0907) (Também RFC1221)

0041 Standard for the transmission of IP datagrams over Ethernet networks. C. Hornig. Abril 1984. (Formato: TXT=5697 bytes) (Também RFC0894)

0042 Standard for the transmission of IP datagrams over experimental Ethernetnetworks. J. Postel. Abril 1984. (Formato: TXT=4985 bytes) (Também RFC0895)

0043 Standard for the transmission of IP datagrams over IEEE 802 networks. J. Postel, J.K. Reynolds. Agosto 1993. (Formato: TXT=34359 bytes) (Deixa obsoleto RFC0948) (Também RFC1042)

0044 DCN Local-Network Protocols. D.L. Mills. Agosto 1993. (Formato: TXT=65340 bytes) (Também RFC0891)

0045 Internet Protocol on Network System's HYPERchannel: Protocol Specification. K. Hardwick, J. Lekashman. Augosto 1993. (Formato: TXT=100836 bytes) (Também RFC1044)

0046 Transmitting IP traffic over ARCNET networks. D. Provan. Agosto 1993. (Formato: TXT=16565 bytes) (Deixa obsoleto RFC1051) (Também RFC1201)

0047 Nonstandard for transmission of IP datagrams over serial lines: SLIP. J.L. Romkey. Agosto 1993. (Formato: TXT=12578 bytes) (Também RFC1055)

0048 Standard for the transmission of IP datagrams over NetBIOS networks. L.J. McLaughlin. Agosto 1993. (Formato: TXT=5579 bytes) (Também RFC1088)

0049 Standard for the transmission of 802.2 packets over IPX networks. L.J. McLaughlin. Agosto 1993. (Formato: TXT=7902 bytes) (Também RFC1132)

0050 Definitions of Managed Objects for the Ethernet-like Interface Types. F. Kastenholz. Julho 1994. (Formato: TXT=39008, bytes) (Deixa obsoleto RFC1623, RFC1398) (Também RFC1643)

0051 The Point-to-Point Protocol (PPP). W. Simpson, Editor. Julho 1994. (Formato: TXT=151158 bytes) (Deixa obsoleto: RFC1549) (Também RFC1661, RFC1662)

0052 The Transmission of IP Datagrams over the SMDS Service. D. Piscitello, J. Lawrence. Março 1991. (Formato: TXT=24662 bytes) (Também RFC1209)

0053 Post Office Protocol - Version 3. J. Myers & M. Rose. Maio 1996. (Formato: TXT=47018 bytes) (Deixa Obsoleto: RFC1725) (Também RFC1939)

0054 OSPF Version 2. J. Moy. Abril 1998. (Formato: TXT=447367 bytes) (Também RFC2328)

0055 Multiprotocol Interconnect over Frame Relay. C. Brown, A. Malis. Setembro 1998. (Formato: TXT=74671 bytes) (Deixa Obsoleto: RFC1490, RFC1294) (Também RFC2427)

0056 RIP Version 2. G. Malkin. Novembro 1998. (Formato: TXT=98462 bytes) (Atualiza RFC1723, RFC1388) (Também RFC2453)

0057 RIP Version 2 Protocol Applicability Statement. G. Malkin. Novembro 1994. (Formato: TXT=10236 bytes) (Também RFC1722)

0058 Structure of Management Information Version 2 (SMIv2. K. McCloghrie, D. Perkins, J. Schoenwaelder. Abril 1999. (Formato: TXT=89712 bytes) (Deixa Obsoleto RFC1902) (Também RFC2578, RFC2579)

0059 Remote Network Monitoring Management Information Base. S. Waldbusser. Maio 2000. (Formato: TXT=198676 bytes) (Deixa Obsoleto RFC1757) (Também RFC2819)

31.12 Internet

Certamente o melhor suporte ao `GNU/Linux` é via Internet, veja abaixo alguns locais úteis de onde pode obter ajuda ou se atualizar.

31.12.1 Páginas Internet de Referência

Existem boas páginas Internet Nacionais e Internacionais sobre o GNU/Linux e assuntos relacionados com este sistema. A maioria trazem documentos e explicações sobre configuração, instalação, manutenção, documentação, suporte, etc.

Estas páginas podem ser encontradas através de ferramentas de busca. Entre outras páginas, posso citar as seguintes:

- http://www.debianbrasil.org/ Projeto Debian-Br. A Debian é uma distribuição de Linux conhecida por sua qualidade, grande número de pacotes, estabilidade, facilidade de atualização, desenvolvimento aberto, segurança, ferramentas de gerenciamento de servidores e comprometimento com o software livre.

  A Debian é feita originalmente em inglês e traduzida por grupos em vários lugares do mundo. O projeto **Debian-br** destina-se a colaborar na tradução da Debian para o Português (nossa língua-mãe). Através desse projeto, todos poderão, da forma colaborativa como na Debian, trazer essa excelente distribuição em nosso idioma!

  Participe:
  - Você pode pegar um documento pra traduzir
  - Reformular a página do projeto
  - Programando para o projeto
  - Sendo um desenvolvedor da Debian
  - A pagina do projeto é a http://www.debianbrasil.org/
  - Revisar documentação
  - Ou participar de outras tarefas do seu interesse!

  Entre em contato com o responsável pelo projeto pelo email <debian-br@listas.cipsga.org.br> para saber como entrar no projeto ou visite a página http://www.debianbrasil.org/. Todos os interessados estão convidados a participar do projeto!

- http://www.br-linux.org/ - Boletim diário com as noticias mais recentes sobre GNU/Linux, testes, redes, descrição/configuração/ avaliação de programas, entrevistas, downloads, dica do dia, mecanismo de busca no site, links, etc. Em Português.

  Responsável pela página: Augusto Campos <brain@matrix.com.br> endereço: http://www.br-linux.org/.

- http://www.olinux.com.br/ - Trata o GNU/Linux com o foco jornalístico e tem a intenção de prover informações eficazes e esclarecedoras capazes de instruir, reciclar e tornar acessível aos usuários o conhecimento e aprofundamento de temas relacionados a plataforma GNU/Linux.

  Publicação diária de Artigos que são feitos para que o usuário possa resolver problemas e tirar dúvidas deste sistema. Assuntos diversos sobre programas, serviços e utilitários. Também conta com seções de programação, jogos, segurança e entrevistas com personalidades do cenário *software livre/código aberto*. Atualização diária.

  Responsável pela página: Linux Solutions <baptista@linuxsolutions.com.br> endereço: http://www.olinux.com.br/.

- http://www.linuxsecurity.com.br/ - Boletins de segurança, publicações de textos nacionais, traduções de sites especializados em segurança, programas relacionados com criptografia e segurança no ambiente Linux. A página requer um navegador com suporte a Java.

  Endereço: http://www.linuxsecurity.com.br/.

- http://www.tldp.org/ - Projeto de documentação do GNU/Linux no Brasil. Toda a documentação traduzida para o Português do Brasil pode ser encontrada lá.

  Responsável pela página: <ricardo@conectiva.com.br> endereço: http://www.tldp.org/.

- http://www.noticiaslinux.com.br/ -

  Notícias diárias sobre GNU/Linux e Software Livre no site, por e-mail ou RSS.

  Responsável pela página: <deivison@noticiaslinux.com.br> endereço: http://www.noticiaslinux.com.br/

- http://www.linux.org/ - Página oficial do GNU/Linux mantida pela *Transmeta* (a empresa que Linus Torvalds vem trabalhando atualmente). Muita referência sobre GNU/Linux, distribuições, hardwares, softwares, downloads, etc.

  Responsável pela página: <webmaster@linux.org> endereço: http://www.linux.org/.

- http://counter.li.org/ - Este é um serviço que tem o objetivo de contar os usuários, máquinas, grupos de usuários Linux existentes ao redor do mundo. Te encorajo a se registrar neste site e indica-lo aos seus amigos, é de **graça**, você estará contribuindo para o aumento das estatísticas do número de usuários no mundo, país, sua cidade, etc.

  O site também conta com um sistema de estatísticas de usuários, máquinas e grupos de usuários espalhados ao redor do mundo. Você pode saber em poucos segundos a quantidade de usuários Linux em seu país, cidade, etc.

  Responsável pela página: Harald T. Alvestrand <harald@alvestrand.no> endereço: http://counter.li.org/.

- http://metalab.unc.edu/ - O ponto de referência mais tradicional de softwares GNU/Linux do mundo. Você pode encontrar desde dicas, documentação (todos os How-Tos) até diversas distribuições GNU/Linux.

  Responsável pelo site: <webmaster@sunsite.unc.edu> endereço: http://metalab.unc.edu/.

- http://www.themes.org/ - Neste site você encontra milhares de temas divididos em categorias para os mais diversos gerenciadores de janelas no GNU/Linux. O site é muito pesado, por causa das fotos, é recomendável um bom fax-modem ou muita paciência.

  Responsável pela página: <webmaster@themes.org> endereço: http://www.themes.org/.

- http://www.oreill.com/safari/ - Neste site você encontra os livros publicados sobre a licença OpenBook da Orreil. Na maioria livros que não atende mais propósitos atualmente e livros em que os autores concordaram em licenciar sob os termos OpenBook.

  Endereço: http://www.oreill.com/safari/.

Caso conhecer uma página de Internet que contenha materiais úteis a comunidade GNU/Linux ou desejar incluir a sua, entre em contato para sua inclusão na próxima versão do guia junto com uma descrição da página.

31.12.2 Listas de discussão

São grupos de usuários que trocam mensagens entre si, resolvem dúvidas, ajudam na configuração de programas, instalação, etc. É considerado o melhor suporte ao GNU/Linux pois qualquer participante pode ser beneficiar das soluções discutidas. Existem milhares de listas de discussões sobre o GNU/Linux espalhadas pelo mundo, em Português existem algumas dezenas.

Algumas listas são específicas a um determinado assunto do sistema, algumas são feitas para usuários iniciantes ou avançados, outras falam praticamente de tudo. Existem desde usuários iniciantes, hackers, consultores, administradores de redes experientes e gurus participando de listas e oferecendo suporte de graça a quem se aventurar em instalar e usar o sistema GNU/Linux.

A lista de discussão funciona da seguinte forma: você se inscreve na lista enviando uma mensagem ao endereço de inscrição, será enviada um pedido de confirmação por e-mail, simplesmente dê um reply na mensagem para ser cadastrado. Pronto! agora você estará participando do grupo de usuários e receberá todas as mensagens dos participantes do grupo. Assim você poderá enviar sua mensagem e ela será vista por todos os participantes da lista.

Da mesma forma, você pode responder uma dúvida de outro usuário da lista ou discutir algum assunto, tirar alguma dúvida sobre a dúvida de outra pessoa, etc.

Não tenha vergonha de enviar sua pergunta, participar de listas de discussão é uma experiência quase obrigatório de um Linuxer. Abaixo segue uma relação de listas de discussão em Português com a descrição, endereço de inscrição, e o que você deve fazer para ser cadastrado:

<debian-user-portuguese@lists.debian.org> Lista de discussão para usuários Portugueses da Debian. Também são discutidos assuntos relacionados ao Linux em geral. A inscrição é aberta a todos os interessados.

Para se inscrever, envie uma mensagem para <debian-user-portuguese-request@lists.debian.org> contendo a palavra subscribe no assunto da mensagem. Será enviada uma mensagem a você pedindo a confirmação da inscrição na lista de discussão, simplesmente dê um reply na mensagem (responder) e você estará cadastrado e poderá enviar e receber mensagens dos participantes.

<debian-news-portuguese@lists.debian.org> A Debian é extremamente bem estruturada quanto a divulgações e notícias, várias listas de email e várias páginas compõe essa base. A *Debian Weekly News* é especialmente importante pois dá uma visão geral do que se passou na Debian durante a semana. E não traz apenas traduções mas também adições dos acontecimentos atuais da Debian no Brasil, ou projetos concluídos ou lançados pela equipe *Debian-br* (http://www.debianbrasil.org/).

Essa lista NÃO é usada para resolução de dúvidas e problemas, apenas para o RECEBIMENTO de notícias relacionadas a Debian. Não poste mensagens nela!

Para se inscrever, envie uma mensagem para <debian-news-portuguese-request@lists.debian.org> contendo a palavra subscribe no assunto da mensagem. Será enviada uma mensagem a você pedindo a confirmação da inscrição na lista de discussão, simplesmente dê um reply na mensagem (responder) e você passará a receber as notícias sobre a Debian em Português.

<linux-br@unicamp.br> Lista de discussão que cobre assuntos diversos. Esta lista é voltada para usuários com bons conhecimentos no GNU/Linux, são abordados assuntos como redes, configurações, etc. Esta é uma lista moderada, o que significa que a mensagem que envia passam por uma pessoa que verifica (modera) e a libera caso estejam dentro das normas adotada na lista. É uma lista de alto nível e recomendada para quem deseja fugir de mensagens como não consigo instalar o Linux, não sei compilar o kernel, o que eu faço quando vejo uma tela com o nome login:?, etc.

Para se inscrever nesta lista, envie uma mensagem para: <linux-br-request@unicamp.br> contendo a palavra subscribe no assunto da mensagem e aguarde o recebimento da confirmação da inscrição. Apenas responda a mensagem de confirmação para se inscrever. Para se descadastrar envie uma mensagem para o mesmo endereço mas use a palavra unsubscribe.

<dicas-l@unicamp.br> Esta lista envia diariamente uma dica de Unix, sistemas da Microsoft ou novidades da Internet.

Para se inscreve nesta lista de discussão, envie uma mensagem para: <dicas-l-request@unicamp.br> contendo a palavra subscribe no corpo da mensagem e aguarde o recebimento da confirmação da inscrição. Apenas responda a mensagem de confirmação para confirmar sua inscrição na lista. Para se descadastrar envie uma mensagem para o mesmo endereço mas use a palavra unsubscribe.

Esta listagem deveria estar mais completa, mas eu não lembro de todas as listas!. Também recomendo dar uma olhada em 'Listas de Discussão via Email' on page 384 que descreve recomendações de comportamento em listas de discussão.

31.13 Netiqueta

São recomendações que tem como objetivo facilitar a para comunicação através dos recursos de uma rede. O nome *Netiqueta* vem de "Etiqueta de Rede" (*Net Etiquete*). O material desta seção

foi escrito com base nos anos de observação que tive via internet e também com referência a rfc 1855.

31.13.1 Recomendações Gerais sobre a Comunicação Eletrônica

- Como recomendação geral, lembre-se que a conversa via internet é feita sempre de uma para outra pessoa ou de uma para várias pessoas, e que a forma de comunicação é a mesma que utilizaria se estivesse de frente a frente com a pessoa. Nunca diga algo que não diria se estivesse diante da outra pessoa. Existem pessoas que por estar atrás de um monitor, se sentem "maiores" se esquecendo disso e causando prejuízos de comunicação (e sem imaginar que a pessoa do outro lado da linha existe). Apesar do modo que as frases são escritas expressarem o jeito que a outra pessoa está do outro lado da linha e seu tom de comunicação no decorrer da conversar, existem algumas coisas que não podem ser totalmente expressadas através da Internet, como por exemplo a expressão da "face" das pessoas. Para isto foram criados símbolos chamados *smileys* que expressam a face da outra pessoa em determinado momento, e dependendo do sentido da conversa, um smiley pode expressar corretamente a intenção de sua frase. Os mais usados são os seguintes:

```
:-)    --> Sorriso

:-(    --> Triste

;-)    --> Piscadinha

:-O    --> De boca aberta

:-|    --> Sem graça

8-)    --> De óculos

|-)    --> Com sono e feliz

<:-)   --> Bobo
```

  Para entender o sentido do smiley, veja ele de lado (45 graus). Use os smileys em suas conversas, mas com cautela. Não espere que a inclusão de um smiley sorridente ":-)" deixe o destinatário da mensagem contente com um comentário rude ou insulto.
- ESCREVER EM MAIÚSCULAS significa gritar quando escrever mensagens eletrônicas.
- Use *asteriscos* para destacar uma palavra ou frase. _Isso_ indica uma palavra/frase sublinhada.
- Se você troca mensagens com pessoas do mundo todo, não espere que um japonês responda logo seu e-mail que enviou as 15:00 da tarde. A essa hora no país dele, ele está roncando forte na cama e sonhando com a placa 3D que vai ganhar para melhorar o desempenho de seus jogos de `Linux`.
- Durante a comunicação com pessoas de diferentes regiões (ou países), evite a utilização de gírias, ou expressões regionais. Uma interpretação em uma determinada região não

garante que ela tenha o mesmo significado para seu destinatário, as vezes pode ser até ofensiva.

- Assuma que sua mensagem está trafegando sobre uma via não segura, desta forma não envie informações pessoais que não enviaria em uma carta comum. O uso de criptografia pode garantir melhor segurança na transmissão de dados.

31.13.2 Email

- Tenha o hábito de colocar sempre um assunto na mensagem que envia para identificar seu conteúdo.
- Respeite os direitos autorais das mensagens de e-mail. Se precisar encaminhar mensagens, preserve seu conteúdo original.
- Procure limitar o tamanho da linha a 70 caracteres. Muitos usuários utilizam cliente de e-mail em modo texto, e nem todo mundo usa a mesma resolução que você.
- Caso o e-mail que responda tenha mais que 100 linhas, é recomendável colocar a palavra "LONGA" no assunto da mensagem. Se possível corte as partes não necessárias da mensagens de respostas tendo o cuidado de não "cortar" de forma mal educada a mensagem de outra pessoa.
- Caso utiliza um editor programa de e-mails com suporte a HTML, envie o e-mail utilizando ambos os formatos TEXTO e HTML, muitos administradores Linux utilizam sistemas que não suportam HTML.
- Não espere que o espaçamento ou desenhos ASCII usados em uma mensagem sejam mostrados corretamente em todos os sistemas.
- Utilize sempre uma assinatura no final da mensagem para identificar você e principalmente seu endereço de e-mail. Em alguns cliente de e-mail, o campo `Reply-to` é bagunçado, e em e-mails redirecionados o endereço de resposta é excluído. A assinatura facilita encontrar o remetente da mensagem. Tente manter a assinatura em um tamanho de no máximo 4 linhas.
- Não repasse mensagens de corrente por e-mail. Elas tem somente o objetivo de espalhar boatos na Internet e se espalhar. Normalmente elas vem com uma história bonita e no final diz se não repassar acontecerá tudo ao contrário com você ou algo do tipo. *Não vai acontecer nada! ignore isso e não entre na corrente!* Pelas políticas da Internet, você pode ter sua conta de e-mail perdida se fizer mal uso dele.

31.13.3 ICQ/MSN/Gtalk/Skype

Ferramentas de mensagens instantâneas são eficientes, alertando a presença on-line do usuário, auxiliando na redução de custos, etc. Este documento inclui algumas recomendações etiqueta para melhor os usuários aproveitarem melhor ferramentas de comunicaçao que seguem o padrão IM:

- De atenção ao status da outra pessoa. Se ela estiver "on-line" ou "free for chat" significa que ela está desocupada e que pode conversar naquele instante. Se estiver como não perturbe, envie somente mensagens se for mesmo preciso.
- EVITE colocar nicks chamativos e caracteres exóticos. Nem todos os usuários vêem o nick da mesma forma que a pessoa que os colocou.

- Seja também sensato ao usar ferramentas de mensagem instantanea. Não entre nele caso não possa conversar, ou avise isso mudando seu status para o mais adequado para a situação, assim os outros poderão entender que está longe do computador, não disponível ou ocupado.
- É recomendável ser prudente quanto ao envio de mensagens, não envie mais do que 4 mensagens seguidas, pois a outra pessoa terá dificuldades para responder a todas elas mais outra que talvez possa estar recebendo de outras (ou nem tenha recebido, caso exista algum problema temporário no servidor).
- Guarde seu login e senha em lugar seguro. Caso ela seja perdida, você terá trabalho para avisar a todos de sua lista de contato.
- Sempre que enviar uma URL, procure do que se trata na mensagem.
- No modo de chat, use as recomendações descritas sobre o talk (em 'Talk' on this page).
- Como em toda comunicação on-line, seja cauteloso quando a pessoa que conversa. Nem sempre quem conversamos do outro lado é a pessoa que esperamos encontrar. Lembre-se que um registro falso e uma identidade pode ser criada sem dificuldades por qualquer pessoa.

31.13.4 Talk

- Use sempre quebra de linhas ao escrever suas mensagens, use pelo menos 70 caracteres para escrever suas mensagens de talk. Evita escrever continuamente até a borda para fazer quebra de linha automática, alguns clientes de talk não aceitam isso corretamente.
- Sempre que termina uma frase, deixe uma linha em branco (tecle enter 2 vezes) para indicar que a outra pessoa pode iniciar a digitação.
- Sempre se despeça da outra pessoa e espere ela responder antes de fechar uma seção de conversação. O respeito mútuo durante um diálogo é essencial :-)
- Lembre-se que o talk normalmente interrompe as pessoas que trabalham nativamente no console. Evite dar talk para estranhos, pois podem fazer uma má impressão de você. Tente antes estabelecer outros meios de comunicação.
- Se a outra pessoa não responder, não assuma de cara que ela está ignorando você ou não levando sua conversa muito bem. Ela pode simplesmente estar ocupada, trabalhando, ou com problemas no cliente de talk. Alguns cliente de talk dão problemas durante a comunicação remota, lembre-se também que sua comunicação é via UDP :-)
- Se a pessoa não responder seus talks durante certo tempo, não deixe ele infinitamente beepando a pessoa. Tente mais tarde :-)
- Seja atencioso caso utilize mais de uma seção de talk ao mesmo tempo.
- O talk também leva em consideração sua habilidade de digitação. Muitos erros e correções contínuas fazem a outra pessoa ter uma noção de você, suas experiências, etc ;-)

31.13.5 Listas de Discussão via Email

- Tente se manter dentro do assunto quando responder mensagens de listas. Seja claro e explicativo ao mesmo tempo :-)
- Sempre coloque um assunto (subject) na mensagem. O assunto serve como um resumo do problema ou dúvida que tem. Alguns usuários, principalmente os que participam

de várias listas de discussão, verificam o assunto da mensagem e podem simplesmente descartar a mensagem sem lê-la porque as vezes ele não conhece sobre aquele assunto.

- Nunca use "Socorro!", "Help!" ou coisa do gênero como assunto, seja objetivo sobre o problema/dúvida que tem: *"Falha ao carregar módulo no do kernel"*, *"SMAIL retorna a mensagem Access denied"*, *"Novidades: Nova versão do guia Foca Linux"* ;-).
- Procure enviar mensagens em formato `texto` ao invés de `HTML` para as listas de discussão pois isto faz com que a mensagem seja vista por todos os participantes (muitos dos usuários `GNU/Linux` usam leitores de e-mail que não suportam formato html) e diminui drásticamente o tamanho da mensagem porque o formato texto não usa tags e outros elementos que a linguagem HTML contém (muitos dos usuários costumam participar de várias listas de discussão, e mensagens em HTML levam a um excesso de tráfego e tempo de conexão).
- Tenha cautela e bom censo em suas mensagens para listas e grupos de discussão, considere que cada mensagem que posta é são arquivadas para futura referência.
- Quando o conteúdo das mensagem tomar outro rumo, é ético modificar o assunto do e-mail para se adequar ao novo conteúdo da mensagem. Por exemplo, `Correção nas regras de Netiqueta` para `Conversa de pessoa para pessoa (Era: Correção das regras de Netiqueta)`.
- Quando a conversa em grupo sair do assunto e envolver apenas duas pessoas, é conveniente retirar os endereços das pessoas/listas do CC.
- Não mande arquivos grandes para as listas, principalmente se eles tiverem mais que 40Kb de tamanho. Se precisar enviar arquivos maiores que isso, envie diretamente para os e-mails dos interessados depois de perguntar.
- Quando enviar mensagens para listas de discussão, seja educado e cordial quanto ao conteúdo de sua mensagem. Envie CC's para as pessoas que dizem respeito ao assunto, assim com a lista.
- Tente ignorar ou não responda mensagens de "Guerras" em listas (*Flame Wars*), caso queira reponde-la por algum tipo de agressão de quem mandou a mensagem, esperar para responde-la a noite (nunca é garantida uma boa resposta no momento que está de cabeça quente). Lembre-se de quando responde uma mensagem de "Flame War" a "altura" de quem mandou seus ataques, está sendo igualmente tão baixo quando o "nível" dessa pessoa.
- Caso se desentenda com alguma pessoa em uma lista de discussão, não envie mensagens agressivas para a listas, se precisar, faça isso diretamente para a pessoa! Você pode se arrepender disso mais tarde.
- Não culpe o administrador da lista pelos usuários que participam dela. Notifique somente usuários que não estejam colaborando com a lista e outras coisas que prejudiquem seu funcionamento. Administradores preservam o funcionamento das listas, e não o comportamento dos usuários.
- Não use auto respostas para listas de discussão. Pelos inconvenientes causados, você pode ser descadastrado ou banido de se inscrever na lista/newsgroup.
- Salve as mensagens de inscrição que recebe da lista. Ela contém detalhes sobre seus recursos, e a senha usada muitas vezes para se descadastrar dela ou modificar suas permissões de usuário. O administrador pode te ajudar nessa tarefa, mas não espere que ele esteja sempre disponível para realizar tarefas que podem ser feitas pelo próprio usuário.
- Muitas pessoas reclamam do excesso de mensagens recebidas das listas de discussão. Se

você recebe muitas mensagens, procure usar os *filtros de mensagens* para organiza-las. O que eles fazem é procurar por campos na mensagem, como o remetente, e enviar para um local separado. No final da filtragem, todas as mensagens de listas de discussão estarão em locais separados e as mensagens enviadas diretamente a você entrarão na caixa de correio principal, por exemplo. Um filtro de mensagens muito usado no `GNU/Linux` é o `procmail`, para maiores detalhes consulte a documentação deste programa. O Netscape também tem recursos de filtros de mensagem que podem ser criadas facilmente através da opção "Arquivo/Nova SubPasta" ("File/New Subfolder") do programa de E-mail. Então defina as regras através do menu "Editar/Filtros de Mensagens" ("Edit/Message filters") clicando no botão "Novo"("New").

Capítulo 32

Apêndice

Este capítulo contém considerações sobre o guia Foca GNU/Linux.

32.1 Sobre este guia

O guia Foca foi criado em 12 de Novembro de 1999. A versão que está lendo tem o objetivo de servir como referência a usuários *Iniciantes* e que estão tendo o primeiro contato com o sistema operacional `GNU/Linux`, *Intermediários* que já conhecem o básico sobre o funcionamento deste sistema operacional e já estão acostumados com os comandos, execução de programas e diretórios, ou com referência de consulta rápida. Uma versão que abrange um diferente nível de aprendizado ou mais completa pode ser baixada de Página Oficial do guia Foca GNU/Linux (`http://www.guiafoca.org`).

A versão que esta lendo agora foi gerada com as seguintes opções:

- Descrição detalhada de comandos
- Opções usadas em comandos e programas
- Observações sobre comandos e configurações
- Exemplos para a melhor compreensão do assunto discutido.

e contém o(s) nível(is) de aprendizado (Iniciante, Intermediário e Avançado):

- Iniciante
- Intermediário

O *Foca GNU/Linux* é atualizado frequentemente, por este motivo recomendo que assine um dos canais de comunicação para ser informado de novas versões:

- Assinar o Twitter do focalinux `<@focalinux>`
- Assinar o RSS presente na página do guia e atualizações.
- A ficha do aviso de atualizações na página web em Página Oficial do guia Foca GNU/Linux (`http://www.guiafoca.org`) no fim da página principal. Após preencher a ficha do aviso de atualizações, eu te enviarei um e-mail sobre o lançamento de novas versões do guia e o que foi modificado, desta forma você poderá decidir em copia-la caso a nova versão contém modificações que considera importantes.

Versões diferentes deste guia podem ser geradas a partir do código fonte SGML ou obtidas através da home page principal (para detalhes veja 'Onde encontrar a versão mais nova do guia?' on the next page).

32.2 Sobre o Autor

Gleydson Mazioli da Silva é Capixaba, nascido em Vila Velha. Amante de eletrônica desde criança, foi atraido para a informática através da curiosidade em funcionamento e reparo de hardware.

Se dedica ao sistema `Linux` desde 1997. determinado na realização de testes de ferramentas e sistemas avaliando pontos fortes e fracos de cada uma. Logo que iniciou em `Linux` passou a estudar exaustivamente aspectos técnicos de distribuições e rede em `Linux/BSD`.

Entre coisas que gosta de fazer/implementar em `Linux`: possibilidade de pesquisa e atualização de conhecimento constante, automatização e tomada inteligente de decisões, níveis de segurança da informação (tanto físico e lógico), firewalls, virtualização, redes virtuais, integração de sistemas, forense computacional, documentação de processos, desenvolvimento de ferramentas GPL para a comunidade, depuração, desenvolvimento de documentações, etc.

Um dos desenvolvedores da distribuição *Liberdade*, *CAETECT*, *Debian-BR* e desenvolvedor oficial da distribuição *Debian*. Atuou como tradutor do LDP-BR, traduzindo vários HOW-TOs importantes para a comunidade Linux Brasileira. É um dos administradores do projeto CIPSGA, cuidando de uma infinidade de serviços que o projeto oferece a comunidade que deseja estrutura para hospedar, fortalecer e manter projetos em software livre.

Trabalhou para algumas empresas do Espírito Santo, no Governo Federal e de estados na implantação de sistemas em software livre. Atualmente atua como gerente de tecnologia da Spirit Linux, uma empresa focada na inovação, avaliação e integração de ferramentas de código aberto junto a seus clientes.

Concorda com certificações, mas destaca que o mais importante é aproveitar a oportunidade dada pela certificação para estudo e auto avaliação de seus pontos fracos e assim procurar melhora-los. Possui certificação LPI nível 3 e um ISO9001 internacional em Administração Linux, como primeiro no ranking Brasileiro.

E-mail: E-mail: `<gleydson@guiafoca.org>`, Twitter: `<@gleydsonmazioli>`.

32.3 Referências de auxílio ao desenvolvimento do guia

- As seções sobre comandos/programas foram construídas após uso, teste e observação do comportamento das opções dos comandos/programas, help on line, páginas de manual, info pages e documentação técnica do sistema.
- How-tos do Linux (principalmente o *Networking Howto*, *Security-Howto*) ajudaram a formar a base de desenvolvimento do guia e desenvolver algumas seções (versões *Intermediário* e *Avançado* somente).

- Todos os exemplos e seções descritivas do guia são de minha autoria.
- Manual de Instalação da *Debian GNU/Linux* - Os capítulos contendo materiais extraídos do manual de instalação da Debian são muito úteis e explicativos, seria desnecessário reescrever um material como este. O texto é claro e didaticamente organizado, o documento aborda detalhes técnicos úteis sobre hardwares em geral e o Linux ausentes nos manuais de outras distribuições Linux.

32.4 Onde encontrar a versão mais nova do guia?

Novas versões deste guia, avisos de lançamento, outros níveis de aprendizado (Iniciante, Intermediário e Avançado), versões para outras distribuições Linux podem ser encontradas em: Página Oficial do guia Foca GNU/Linux (`http://www.guiafoca.org`).

Se quiser receber notificações de novas versões, use uma das formas a seguir:
- por E-Mail: envie uma mensagem para `<gleydson@guiafoca.org>` pedindo para ser incluído na lista de atualizações do guia ou preencha o formulário encontrado no final da Home Page do guia.
- Twitter: Assine o Twitter do guia Foca: @focalinux
- RSS: Assine o RSS na página oficial do guia (citado acima) para receber atualizações e novidades.

32.5 Colaboradores do Guia

Entre as principais colaborações até a versão atual, posso citar as seguintes:

- `Djalma Valois <djalma@cipsga.org.br>` - Pela atual hospedagem do Foca GNU/Linux. Estou muito feliz vendo o Foca GNU/Linux fazendo parte de um projeto tão positivo como o CIPSGA é para o crescimento e desenvolvimento do software livre nacional.

- `Bakurih <bakurih@yahoo.com>` - Revisão inicial do guia, após suas primeiras versões.

- `Eduardo Marcel Maçan <macan@debian.org>` - Pela antiga hospedagem, na época do site metainfo.

- `Michelle Ribeiro <michelle@cipsga.org.br>` - Por dispensar parte de seu atencioso tempo enviando revisões e sugestões que estão melhorando bastante a qualidade do guia. Entre eles detalhes que passaram despercebidos durante muito tempo no guia e página principal.

  E também por cuidar do fonte do guia ;-)

- `Augusto Campos <brain@matrix.com.br>` - Descrição sobre a distribuição `Suse` em 'Distribuições do Linux' on page 9 .

- Paulo Henrique Baptista de Oliveira <baptista@linuxsolutions.com.br> - Pelo apoio moral oferecido durante os freqüentes lançamentos do guia, acompanhamento e divulgação.
- Diego Abadan <diego@hipernet.ufsc.br> - Envio de correções significativas, novos endereços de listas de discussão.
- Alexandre Costa <alebyte@bol.com.br> - Envio de centenas de patches ortográficos nas versões Iniciante e Intermediário do guia que passaram desapercebidas durante várias versões do guia...
- Christoph Simon <ciccio@prestonet.com.br> - Pela pesquisa e a gigantesca coletânea de textos sobre o Linux enviada. Eles estão sendo muito úteis tanto para mim quanto no desenvolvimento do guia.
- Gustavo Noronha <dockov@zaz.com.br> - Vem enviando freqüentes correções, contribuições construtivas ao desenvolvimento além de apoio ao desenvolvimento do guia . Vale a pena destaca-lo por sua atual dedicação junto a distribuição Debian/GNU, sua tradução e a comunidade Open Source.
- Pedro Zorzenon Neto <pzn@debian.org> - Envio de diversas atualizações para o nível Avançado, principalmente sobre o firewall iptables.

32.6 Marcas Registradas

Todas as marcas registradas citadas neste guia são propriedades de seus respectivos autores.

32.7 Futuras versões

Estes são os materiais que pretendo adicionar em futuras versões do guia:

- Acrescentar mais detalhes sobre o sistema gráfico X-Window.
- Entre outros ítens que venho estudando para verificar se encaixam no perfil do guia.

Esta é uma futura implementação que venho estudando para acompanhar o crescimento do guia. Sugestões são bem vindas e podem ser enviadas para <gleydson@guiafoca.org>.

32.8 Chave Pública PGP

Chaves PGP são usadas para criptografar arquivos, e-mails ou qualquer outra coisa que desejamos que somente uma pessoa tenha acesso. O PGP segue o padrão de chave pública/privada; a chave pública é distribuída a todos e a chave privada permanece na posse

do criador para que ele seja o único a ter acesso aos dados criptografados após digitar a "frase de acesso" correta.

Minha chave PGP segue abaixo, ela também pode ser encontrada em http://pgp.ai.mit.edu. Se você deseja saber mais sobre o PGP, recomendo um excelente documento encontrado na seção Apostilas em http://www.cipsga.org.br/


```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (GNU/Linux)
Comment: For info see http://www.gnupg.org

mQGiBDl7WYgRBACsQNtIozvf8XId+xEpF2D1x7nqgFdJyn1QA2VzXg0/OZ9DewXj
qr7ChEIoyyzAmxBSubE/jdtkAb9+2LsE9+OXgzJvBc4luYpv+HG2IXlMPujI9drO
ubLlK6xqPiakBgqBTS74rp/ZEEAGQsr0sug7b8nsXHMk+spyGkjsU8pPWwCgltai
4vfmBDMZMqBYvUoksVxbaKcD/ApAMghgE53KAAKFtwXI0o7K1DJmdZBufCvGDbEB
Y3MVS4BI+aXxoP5zQpEmQ5+lYOZ8RjPL9pNUJa9nOQtjf7Kiw/41BPDtlZXCeRR5
OcQTit0lYRCLGam7FZ22uliwh0h/3lpf4olMff3qeLqv1DECbo8Qsdn6yxynLihE
OA9kA/9K1sqiIl/+gXM3/Sjz8EcrwQNklV3MoaETbDmukbXcOEUjdqfFr1xARM5W
8SKoVrWO5y1oa1e9XcQuK6g8c7KeJsK/GEWYiRwX2X2AqdBC2ZzVfJSmgpguZJHn
ltMdYZhPwZaCsNPdQSlem3UrGupL0pbpT7PqkvyAHBH2itB9X7RKR2xleWRzb24g
TWF6aW9saSBkYSBTaWx2YSAoQ2hhdmUgUEdQIFBlc3NvYWwpIDxnbGV5ZHNvbkBl
c2NlbHNhbmV0LmNvbS5icj6IVgQTEQIAFgUCOXtZiAQLCgQDAxUDAgMWAgECF4AA
CgkQpWvD35hbooFdwgCfQijPTW5VH+Cep1HIBvyuw9uMg7wAoI/RYW0tkjjnhrgH
8+Zqx6AgGlQ/iEYEEBECAAYFAjnlrPAACgkQoUSye+uc2tWZPgCfVgR4lbd8XPBm
bjPupLzB3EYAPI8AoJomkfsgz+NuUZy1mD6pI1Ptc/fDiEYEEBECAAYFAjm4FfUA
CgkQco65AkzGCoF34gCgsVcH4b3s6kfCtjD7iMMhkubnDnUAoL2UiorB3Z/m3f9A
RZiRMhQUclMRiEYEEBECAAYFAjm4ITAACgkQt1anjIgqbEupXgCg1/NjvT562Hgt
/ft5JETOf3yOFywAn1SmK3unyhMU5GU9d49MNM3fNgBtiEYEEBECAAYFAjnFWrYA
CgkQORwuc54x+1t8VQCeMZTCla98rrI60EnlkAvb9AaScm4AnA4V795vcVlr3ix9
f6fcl5YGamKciEYEEBECAAYFAjvSF6sACgkQUZATEoypqPVQ7wCbBTRiSGGMzMTd
KJotfRKf5aoUAr0AoIAX0oE5XEEFm7Ea0IQqG91T9TvXtDtHbGV5ZHNvbiBNYXpp
b2xpIGRhIFNpbHZhIChEZXZlbG9wZXIpIDxnbGV5ZHNvbkBkZWJpYW4ub3JnPohX
BBMRAgAXBQI7BR7fBQsHCgMEAxUDAgMWAgECF4AACgkQpWvD35hbooESRACcCliY
yxR02KEBYs8cxKav9L0wlzwAn2Z9DWAbqi9Mv4fqPqZ7mViSMRbeiEYEEBECAAYF
AjsauX0ACgkQt1anjIgqbEvBEACffJxYfK22YPQ8ZkcjIc85BCiPLuUAnRq1EE9i
ukdUHPUo0vzHBeiN355miEYEEBECAAYFAjxEY28ACgkQGERS+iaKCE2fgwCeNGNV
Mpa1EWgXF+Hj15gidVjaVCAAn187X6eATJAVzspveNSf/Ny1iuFnuQENBDl7WasQ
BACxhBiSFOGa8tv7MOn0XVa6WCViBuQs9QJx2ZnMrx/KssRHMsNXnps+i+zVENqr
1Lz5zPpP7eWgrUy6B7/V9R4LV8nwHC1lZrR/1xyJ6G5j9RLSbYInZCLIAFUMlAar
iTThMhvXM+Pf7SXPj+ivrP9EYPSLxqTs1K/dWAbrDK/QiwADBQP9Hgc3EOw+7luB
/bXWssQp70bF9yvZLCGOgIE/rZIbOXumXkPlV7FTDgv+h47Bgcj2KDPEM98LUyxG
GcJAmrC9gWH7mYEUFNn1bGD+qHRwJ7+xj45NXBJDOBbHzTDS8QhacCRGW1CvRVgP
8ycPDOv/hmGfAJEzqzUkSO1uBcPmmXSIRgQYEQIABgUCOXtZqwAKCRCla8PfmFui
gQHnAJ4kDKHKvG9s9OjGV6RvszTDGE51igCcCZn0rO/Si0ek97bTCIusQzJF/pA=
=bvnT
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```